



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Mejora de la gestión logística para incrementar la productividad de los Servicios
Industriales de la Marina S.A., Chimbote-2019**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTORES:

Rodas Contreras, Cynthia Yuliana (ORCID: 0000-0003-1714-4951)

Jimenez Huayama, Lizardo Javier (ORCID: 0000-0001-5555-8966)

ASESORES:

Mgrt. Vargas Llumpo, Jorge Favio (ORCID: 0000-0002-1624-3512)

Mgrt. Canepa Montalvo, Eric Alfonso (ORCID: 0000-0003-0224-4319)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de la Gestión de la Seguridad y Calidad

CHIMBOTE – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios, por permitirnos culminar nuestra carrera profesional, guiándonos en cada momento para alcanzar nuestras metas.

A nuestros padres, quienes con su apoyo y esfuerzo diario en este camino y cada momento estuvieron presente brindándonos su apoyo para lograr nuestro objetivo.

A mis amistades, los cuales estuvieron siempre presentes dándonos ánimo, consejos para seguir adelante y dedicándonos su tiempo cuando los necesitábamos.

Agradecimiento

A Dios, por ayudarnos a cumplir nuestros objetivos con la esperanza de culminar bien nuestro ciclo académico.

A nuestros Padres, por apoyarnos en toda la etapa de nuestras vidas y especialmente en nuestra vida universitaria.

A la Universidad César Vallejo, por darnos la oportunidad de ser parte de la institución.

A los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, por estar cada momento cuando los necesitábamos brindándonos sus enseñanzas durante este tiempo universitario.

Página del jurado


Declaratoria de Autenticidad

Yo, Cynthia Yuliana Rodas Contreras con DNI N° 72697942, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto por las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Nuevo Chimbote, 11 de mayo del 2019



Cynthia Yuliana Rodas Contreras

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Lizardo Javier Jimenez Huayama con DNI N° 41231488, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto por las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Nuevo Chimbote, 11 de mayo del 2019



Lizardo Javier Jimenez Huayama

Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, presentamos ante ustedes la Tesis titulada “MEJORA DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS INDUSTRIALES DE LA MARINA S.A., CHIMBOTE 2019”, la misma que sometemos a vuestra consideración y esperamos que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

Lizardo Javier Jimenez Huayama y
Cynthia Yuliana Rodas Contreras

Índice

Declaratoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación.....	vii
Índice.....	viii
Índice de tablas.....	ix
Índice de gráficos.....	x
Resumen.....	xiv
Abstract	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	25
2.1. Diseño de investigación	25
2.2. Variables, Operacionalización de variables	25
2.3. Población y muestra.....	28
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	28
2.5. Procedimiento.....	30
2.6. Métodos de análisis de datos	30
2.7. Aspectos éticos	31
III. RESULTADOS.....	32
IV. DISCUSIÓN	113
V. CONCLUSIONES	116
VI. RECOMENDACIONES.....	118
REFERENCIAS.....	119
ANEXOS	125

Índice de tablas

Tabla N° 01. Operacionalización de variables.....	26
Tabla N° 02. Recolección de datos.....	29
Tabla N° 03. Eficiencia y eficacia inicial.....	40
Tabla N° 04. Clasificación ABC general de las familias.....	85
Tabla N° 05. Análisis ABC para el total de familias.....	89
Tabla N° 06. Tiempo de entrega de materiales clase A.....	95
Tabla N° 07. Control para materiales clase A.....	104
Tabla N° 08. Elección de prueba según variables.....	107
Tabla N° 09. Prueba de normalidad.....	108
Tabla N° 10. Distribución normal	108
Tabla N° 11. Días de demora en las atenciones del Pre y Post Test	110
Tabla N° 12. Prueba T	111
Tabla N° 13. Prueba T de muestras emparejadas.....	111
Tabla N° 14. Tabla de distribución	112

Índice de figuras

Figura 01. Procedimiento de mejora en la gestión logística.....	30
Figura 02. Diagnóstico de la demanda.....	32
Figura 03. Registro de demanda con mayor rotación en la familia lubricantes.....	33
Figura 04. Registro de demanda con mayor rotación en la familia de empaquetaduras.....	34
Figura 05. Registro de demanda con mayor rotación en la familia de Equipos y herramientas.....	35
Figura 06. Registro de demanda con mayor rotación en la familia de Ferretería.....	36
Figura 07. Registro de demanda con mayor rotación en la familia de Combustibles.....	37
Figura 08. Registro de demanda con mayor rotación en la familia de Metales ferrosos.....	38
Figura 09. Registro de demanda con mayor rotación en la familia de Prod. químicos e industriales.....	39
Figura 10. Diagnóstico de atenciones en las órdenes de compra.....	40
Figura 11. Diagrama Ishikawa.....	41
Figura 12. Eficiencia y eficacia inicial en la productividad.....	43
Figura 13. Familia aceites.....	44
Figura 14. Familia grasas.....	45
Figura 15. Familia graseras.....	45
Figura 16. Familia lubricantes.....	46
Figura 17. Familia herramientas para pintar.....	46
Figura 18. Familia lijas.....	46
Figura 19. Familia bocinas.....	47
Figura 20. Familia llaves.....	47
Figura 21. Familia chapas.....	47
Figura 22. Familia letras.....	48
Figura 23. Familia números.....	48
Figura 24. Familia hojas de sierra.....	48
Figura 25. Familia brocas.....	49
Figura 26. Familia pasadores.....	49

Figura 27. Familia pines.....	50
Figura 28. Familia fajas.....	50
Figura 29. Familia escobillas.....	51
Figura 30. Familia bridas.....	51
Figura 31. Familia empaquetaduras.....	53
Figura 32. Familia redes y comunicaciones.....	54
Figura 33. Familia pernos.....	64
Figura 34. Familia siliconas.....	64
Figura 35. Familia anillos.....	65
Figura 36. Familia tuercas.....	66
Figura 37. Familia retenes.....	67
Figura 38. Familia herramientas.....	67
Figura 39. Familia cintas.....	68
Figura 40. Familia ferretería en general.....	69
Figura 41. Familia madera.....	69
Figura 42. Familia discos.....	70
Figura 43. Familia combustibles.....	70
Figura 44. Familia ocho giratorio.....	71
Figura 45. Familia cables de acero.....	71
Figura 46. Familia cadenas de acero.....	71
Figura 47. Familia cabos.....	72
Figura 48. Familia combustible.....	72
Figura 49. Familia eslingas.....	72
Figura 50. Familia grilletes.....	73
Figura 51. Familia grampas.....	73
Figura 52. Familia gusrdacabos.....	73
Figura 53. Familia estrobos.....	74
Figura 54. Familia motones.....	74
Figura 55. Familia templadores.....	74
Figura 56. Familia patescas.....	75
Figura 57. Familia hélices.....	75
Figura 58. Familia materiales p/maniobras.....	76
Figura 59. Familia lana mineral.....	76

Figura 60. Familia lana de roca.....	76
Figura 61. Familia lunas transparentes.....	77
Figura 62. Familia vidrios.....	77
Figura 63. Familia materiales para aislamiento.....	77
Figura 64. Familia ácidos.....	77
Figura 65. Familia líquidos químicos.....	78
Figura 66. Familia reveladores.....	78
Figura 67. Familia fijadores.....	78
Figura 68. Familia productos químicos.....	78
Figura 69. Familia productos industriales.....	79
Figura 70. Familia planchas de aluminio	79
Figura 71. Familia barras de aluminio.....	80
Figura 72. Familia barras de bronce.....	80
Figura 73. Familia ánodos de zinc.....	81
Figura 74. Familia rieles de acero.....	81
Figura 75. Familia acero exagonal.....	81
Figura 76. Familia planchas de acero.....	82
Figura 77. Familia ángulos de acero.....	83
Figura 78. Familia perfiles de acero.....	84
Figura 79. Familia platinas de acero.....	84
Figura 80. Diagrama de Pareto de las familias de productos.....	89
Figura 81. Importes superiores a S/. 50,000.00.....	90
Figura 82. Importes superiores a S/. 10,000.00 y menores a S/50,000.00.....	91
Figura 83. Importes superiores a S/. 1,000.00 y menores a S/10,000.00.....	92
Figura 84. Importes superiores a S/. 10.00 y menores a S/1,000.00.....	93
Figura 85. Total días de retraso por mes.....	93
Figura 86. Pronóstico de demanda de angulo de acxero ASTM A-36.....	94
Figura 87 Cálculo del MAPE, MSE, MAD del pronóstico.....	94
Figura 88. Representación del MAPE, MSE, MAD del pronóstico.....	95
Figura 89. Representación del pronóstico angulo de acxero ASTM A-36.....	98
Figura 90. Pronóstico de demanda de aluminio de barra cuadrada de $\frac{3}{4}$ ".....	98
Figura 91. Cálculo del MAPE, MSE, MAD del pronóstico.....	99
Figura 92. Representación del pronóstico de aluminio de barra cuadrada de $\frac{3}{4}$ ".....	100

Figura 93. Pronóstico de demanda de cinta para embalaje.....	101
Figura 94. Cálculo del MAPE, MSE, MAD del pronóstico.....	101
Figura 95. Representación del pronóstico de cinta para embalaje.....	102
Figura 96. Pronóstico de demanda de acces point 300 MBPS.....	103
Figura 97. Diagnóstico final de eficiencia y eficacia en atenciones.....	108
Figura 98. Evaluación del diagnóstico en las atenciones del antes y después.....	109
Figura 99. Eficiencia final de la productividad.....	109
Figura 100. Eficacia final en la productividad.....	110
Figura 101. Campana de Gauss t-student.....	112

Resumen

El presente trabajo de investigación presentado a continuación “Mejora de la gestión logística para incrementar la productividad de los Servicios Industriales de la Marina S.A., Chimbote-2019, de tipo de investigación cuantitativa por su finalidad aplicada presenta un diseño de investigación experimental; ya que, se manipuló la variable independiente para obtener resultados en la variable dependiente. Así mismo, la investigación sigue las herramientas de nivel pre experimental por haberse realizado un pre test y un post test.

El objetivo principal de este trabajo está basado en mejorar la gestión logística para incrementar la productividad de la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A, Para lograr el objetivo antes mencionado se realizó un diagnóstico inicial de la demanda de materiales y sus atenciones, a fin de conocer el estado actual de la empresa en el ámbito de la gestión logística, para dicho trabajo se tomaron los datos históricos de la demanda de materiales y de la productividad en los últimos doce meses del área logística utilizando el formato de registro de demanda y la data de la empresa, evidenciando una demanda no constante y una deficiente eficiencia en las atenciones.

Finalmente se demostró con los resultados obtenidos de la mejora en la gestión logística una reducción en los plazos de entrega y un incremento en la eficiencia de la productividad de 51 % a 73.3% en la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A.

Palabras claves: diagnóstico, planificación, pronóstico, productividad, control.

Abstract

This research paper presented below “Improvement of logistics management to increase the productivity of Servicios Industriales de la Marina S.A., Chimbote-2019, of quantitative research type for its applied purpose presents an experimental research design; since, the independent variable was manipulated to obtain results in the dependent variable. Likewise, the research follows the tools of a pre-experimental level because a pre test and a post test have been carried out.

The main objective of this work is based on improving logistics management to increase the productivity of the company Servicios Industriales de la Marina SA, To achieve the aforementioned objective, an initial diagnosis of the demand for materials and their attention was made, in order to To know the current state of the company in the field of logistics management, for this work the historical data of the demand for materials and productivity in the last twelve months of the logistics area were taken using the demand and data record format of the company, evidencing a non-constant demand and poor efficiency in care.

Finally, with the results obtained from the improvement in logistics management, a reduction in delivery times and an increase in productivity efficiency from 51% to 73.3% in the company Servicios Industriales de la Marina S.A.

Keywords: diagnosis, planning, prognosis, productivity, control.

I. INTRODUCCIÓN

Cada día el mundo logístico acoge más requerimientos que debe afrontar al mínimo costo. Por ello, vale la pena volver la mirada hacia la productividad, es así que, la logística se convierte en uno de los pilares cruciales para las actividades comerciales y empresariales, siendo clave para mejorar la productividad dentro de una compañía. El papel que desarrolla una adecuada gestión logística es muy importante; ya que, permite dar un valor agregado a nuestra cadena de suministro y al producto final que se ofrecerá a los clientes. Productividad y logística, ambos términos trabajando en conjunto traen innumerables beneficios y ventajas, distinguiéndose competitivamente de las demás. La formulación de una correcta gestión logística persigue el diseño de procesos que responden al desempeño productivo y la optimización de los costos operativos.

El objetivo de gestión logística reside en brindar los recursos necesarios que contribuyan en el desarrollo de las actividades en el tiempo y lugar oportuno del proceso productivo, así como llevar a cabo una gestión de cadena de suministro eficiente que abarca no solo al buen manejo interno de la productividad dentro de la empresa, sino también la relación externa con los clientes. Los procesos logísticos representan oportunidades para desarrollarse, por ejemplo, para adquirir equipos, insumos, materiales de suministro y demás servicios complementarios, se destina más del 60% de los ingresos obtenidos; por esta razón, se debe reconocer la importancia de la gestión eficiente en las compras de una empresa. Asimismo, mantener una gestión en los inventarios permite que las atenciones a los clientes internos y externos estén en condiciones óptimas, siendo importante que se fijen las adecuadas políticas y un control de los niveles de rotación de stock, de manera que los costos de almacenamiento sean los óptimos, sin olvidar que para un manejo adecuado de servicios es importante conocer el nivel de existencias físicas en los almacenes. Por lo antes expuesto, la presente tesis tendrá como objetivo el que la productividad de la empresa mejore a través de la correcta gestión logística, deteniéndonos a analizar sus problemas y direccionándolas para el desarrollo de alternativas de mejora, a través del empleo de métodos y herramientas que desarrolla la misma especialidad.

En el pasado, la logística era vista como un proceso operativo y de rutina, considerando solo la distribución de productos entre los centros de producción y el consumidor. Con esta noción, las funciones de la logística al interior de las empresas se empezaron a ver como un punto generador de costes sin capacidad de diferenciación. Ya en el año 1960, la gestión logística sigue los principios de marketing, logrando una orientación hacia el cliente que se vio materializada en brindar un servicio logístico preciso a las necesidades y exigencias del mismo, que permita su satisfacción. Es así que la función logística en la organización inicia a ser presentada como una actividad de carácter estratégico idóneo de generar ventajas competitivas que distingan a la empresa de la competencia. La logística contribuye a mejorar la productividad a través de métodos, herramientas y técnicas que ayuden a disminuir tiempos, costos y perfeccionar los entregables al cliente. El indicador clave que nos permite evaluar que tan alto es el nivel de desempeño de una empresa es la productividad. “El éxito para la integración en las cadenas de suministro a nivel global empieza en la capacidad de llevar productos a través de las fronteras de forma rápida, confiable y barata” (FRANCOIS, MUSTRA y PANZER, 2008).

En el mundo, se realiza anualmente la calificación de los países para conocer su desempeño logístico frente al comercio y los demás factores que influyen en ello. Es así que, en el 2018, la calificación más elevada del índice de desempeño logístico (LPI) lo tuvo el país de Alemania, en su tercer año consecutivo, obteniendo una calificación de 4.20/5. En segundo lugar, estuvo Suecia que en sus últimos 4 años ha crecido hasta llegar a ubicarse en uno de los diez primeros lugares y ahora con una puntuación de 4.05/5. En el tercer lugar encontramos a Bélgica con 4.04/5 puntos después de su caída en 2016. Las diez primeras economías resaltan por su alto ingreso, siendo 8 países europeos y los dos restantes corresponden al continente asiático. En su gran mayoría los últimos diez países del ranking se identifican por ser de ingreso bajo. Afganistán se posiciona en el número 160. con 1.95 puntos, antecedido por Angola con 2.05 en su puntaje, Burundi (2.06) y Níger (2.07). Los primeros diez países más resaltantes no han sufrido cambios, aun así, se destaca los avances porcentuales en países como Japón, Dinamarca, los Emiratos Árabes Unidos y nueva Zelanda a partir del 2012. (BANCO MUNDIAL, LPI 2018).

Los últimos 10 años han mostrado a la logística como un área de la organización definida en la gran parte de las organizaciones latinoamericanas, con algunas variaciones según el

país y por tamaño de la empresa. La mayoría define la logística como ocupación asociada a las acciones de almacenamiento, transporte, distribución e inventarios. El recurso humano logístico y la cadena de suministro por naturalezas en más de la mitad de las organizaciones se conforma en un 5% de directores, un 20% de expertos y un 75 % de operativos. Así se demuestra la importancia del trabajo de integrar dentro de las empresas a observadores y profesionales para mejorar la distribución de la empresa e incrementar la formación técnica del segmento operativo. Es así que, la última década, el crecimiento y el fortalecimiento de la función logística en organizaciones latinoamericanas se tornó fundamental, aún subsiste el trabajo por mejorar la gestión de las redes de suministro para fijar la competitividad corporativa de América Latina en el mercado. En Latinoamérica, las cadenas empleadas en abastecimiento y todos los métodos logísticos del talento humano son intensos. Las estadísticas de benchmarking manifiestan que un 50% y 75% de la potencia profesional dentro de las empresas regionales han pertenecido en gran parte a personas dedicadas plenamente a llevar a cabo procesos logísticos que demandan captar demanda, inventarios controlados, procesos de compras, sistema de transporte y almacenamiento. (CHASE, JACOBS, AQUILANO, 2009).

El desenvolvimiento en logística de América Latina en el año 2018, fue menos a lo de los años atrás, alcanzando un puntaje de 2.66. Dentro de los veintitrés países valuados en la región, diez de ellos registran un avance menor que el del año 2017. A pesar de ello, la región percibió mejoras en rastreo y seguimiento, también en Infraestructura en su segundo año contiguo. Aun así, encontramos indicadores sin diferenciación (puntualidad y envíos internacionales) e incluso algunos de ellos redujeron levemente su puntaje en el índice (aduanas y competencia de servicios logísticos). Las deficiencias conllevan a desventajas en eficiencia, incremento en el tiempo y cambiantes costos en países tanto regionales como los que se encuentran fuera. Creando un impacto perjudicial para la competitividad del territorio (BANCO MUNDIAL, LPI 2018).

Regionalmente, Chile se posiciona como el mejor país en desenvolvimiento logístico, colocándose en el puesto 34 a nivel mundial, subiendo doce lugares con relación al año 2016; esto es debido al aumento en los indicadores de infraestructura (15.8%) y Competencia de Servicios Logísticos (5.1%). En segundo lugar, está Panamá (38) siendo sus indicadores e mejor desempeño el seguimiento y rastreo, así como competencia de

servicios logísticos, siendo su punto débil los envíos internacionales y puntualidad. Asimismo, Colombia se encuentra dentro de los 5 primeros países analizados y evaluados, ellos han incrementado su calificación en 12.6% y escalando 36 lugares, sus mejores indicadores se basan en infraestructura, envíos internacionales (el estado con mejor lugar) y competencia logística. Dentro de este ranking encontramos como últimos países a Haití (153), Cuba (146) y Venezuela (142), éstos dos últimos han experimentado caídas desde años anteriores (Banco Mundial, LPI 2018). En países como México la logística es tomada como una de las mejores oportunidades para el aumento de la competitividad entre varios países exportadores. Es así que, muchos financieros y gestores del Tratado de Libre Comercio de América del Norte del año 2010, alegan en unanimidad que una de las formas principales para aumentar la competitividad de la región está en la logística, lo que permitirá sumar mayor contenido regional a las exportaciones de México, Canadá y Estados Unidos.

Conforme al índice de desempeño logístico (LPI) ya visto anteriormente, llevado a cabo por el Banco mundial (BM) y demostrado en el reporte trade logistics in the global economy: connecting to compete, al Perú lo encontramos dentro del puesto número 83 de los 160 países, los factores evaluados fueron los procesos aduaneros, la capacidad logística, infraestructuras de calidad dentro de ello encontramos el comercio y transporte, la carga con su seguimiento y debida localización, las exportaciones y su puntualidad de llegada. Asimismo, el Perú mejoró en gran manera dentro de las posiciones de competitividad del IMD (institute for management development) en cuanto al pilar de competitividad global, llevándose el número 54 en el puesto de entre 63 países evaluados. Por otro lado, Perú también ha mostrado un claro ejemplo de gestión logística con el grupo Falabella, propietario de cadenas retail Saga Falabella, Tottus y Sodimac, quienes destinaron millones de dólares para los últimos cuatro años en el desarrollo logístico y tecnología informática, ya que, el negocio en ese rubro está experimentando algunos cambios, razón por la que pasaron de ser una empresa de retail, a una empresa de logística y tecnología, a fin de subir en todos los segmentos que el consumidor está buscando y captar a gran parte del mercado como lo han venido haciendo.

El SIMA o Servicios Industriales de la Marina S.A., es reconocida como uno de los astilleros navales de origen peruano constituido como entidad estatal de derecho privado. Se dio inicio a sus operaciones en 1845, exactamente el 22 de mayo con la creación de

la factoría naval de Bellavista. Este astillero fue el primero como tal en toda América del Sur, como organización se desarrolla según los lineamientos y políticas del Ministerio de Defensa, según lo dispuesto por la Comandancia General de la Marina de Guerra del Perú y en acuerdo con el FONAFE (Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado). En 1950, un 14 de febrero según Decreto Supremo N° 13, dado por el general Manuel A. Odría dentro de su gobierno, los Servicios Industriales de la Marina S.A o también llamado SIMA fueron fundados y serían administrados por la MGP (Marina de Guerra del Perú) y basándose en la infraestructura existente en Callao dentro del Departamento Industrial del Arsenal Naval. El astillero SIMA fue quien administró los talleres y el dique seco, todo ello con un fin: que la Armada sea atendida, las naves marítimas mercantes nacionales y toda entidad privada, insertándose así en los trabajos navales de construcción. En efecto dentro de las instalaciones del astillero se condicionaron y construyeron la grada N° 1, el galibos(sala), el taller de construcciones y otras áreas y divisiones más. El 25 de marzo de 1999 con la promulgación de la Ley N° 27073 se dispuso que las actividades del SIMA fueran adscritas al ámbito del sector defensa, dando prioridad y preferencia de atención a la Marina de Guerra del Perú (MGP), sin olvidar lo importante que son nuestros clientes particulares a fin de generar utilidades para autofinanciarse.

En el año 1975, un 1 de marzo se iniciaron las construcciones correspondientes al inicio de la construcción del Centro de Operación N° 3: complejo calderero de Chimbote para que la industria metal mecánica genere desarrollo, SIMA Chimbote así surgió. El astillero PICSA en el año 1977 aun siendo parte de la propiedad del Grupo Banquero fue transferido al ya mencionado astillero, Desde entonces su línea de negocio fue la especialización en embarcaciones pesqueras que alcanzan hasta 900 toneladas. Su desarrollo sostenido evidenció grandes resultados, ya que su prestigio reconocido y ganado en estos años como una de las mejores industrias de reparaciones y construcciones navales, así también ha sido recocida contribución excelente y valiosa para la seguridad nacional y desarrollo del país. Si hablamos de sus productos, éstos son exportados a diferentes países, siendo evidente que la industria naval y metal mecánica peruana está creciendo de manera importante, además demostrando que SIMA-PERU S.A. posee potencial para expandirse dentro de nuevos mercados. Su giro de negocio se encuentra basado en el

mantenimiento, modernización, el diseño actual y actividades de construcción de unidades de la Marina de Guerra del Perú y en adición a lo ya mencionado la ejecución de proyectos navales industriales y trabajos de metal mecánica para empresas estatales y las de capital privado en las mejores condiciones de tiempo y calidad para la satisfacción total de su cliente, su arduo trabajo y el prestigio ganado a nivel nacional e internacional ha logrado posicionarlo como uno de los más grandes astilleros en la industria nacional. Se llega a localizar en el departamento de Ancash, dentro de la provincia del Santa, específicamente en el distrito de Chimbote sito en Av. Los Pescadores 151, zona industrial 27 de octubre.

En este astillero se ha establecido que la misión estará definida como el principal astillero del Perú, dedicado a efectuar todo trabajo de mantenimiento, labores de modernización y de requerir la construcción de las unidades navales para la Marina de Guerra del Perú, y la ejecución de pequeños, medianos y grandes proyectos relacionados con la Industria Naval y Metal Mecánica para el sector estatal y privado, tanto nacional como extranjero; dentro de los más exigentes y altos estándares de calidad, con el fin de contribuir a la defensa y el desarrollo socio-económico y tecnológico del país. De igual manera, su visión determina que serán reconocidos en Latinoamérica como uno de los mejores astilleros navales y convirtiéndose en el orgullo de las industrias navales. Sus valores más resaltantes están dados por la libre competencia, la integridad y el diario compromiso con la mejora continua.

Servicios Industriales de la Marina, tiene dentro de sus principales productos lo que fue la construcción de fragatas para misiles, buques para transporte de petróleo, unidades de carga, a granel, unos remolcadores, a la fecha cuatro patrulleras, lanchas artilladas para desembarcar, otras fueron de transporte, otras destinadas a la pesca y de servicio turístico; draga, deslizadores, chatas, motochatas, entre otros. Dentro del año 2016 se logró concluir y poner en marcha el “BAP Río Pativilca (Patrullera Marítima 204)” y “BAP Río Cañete (Patrullera Marítima 205)”, las que son dos patrulleras marítimas que vienen a ser naves con un proceso constructivo que sigue la modalidad CKD o Complete Knock Down, es decir piezas para ensamblar, éstas llevadas a cabo dentro de las instalaciones del SIMA Chimbote. Esto se debe a un convenio celebrado entre una empresa coreana Offshore STX para consolidar el intercambio tecnológico y asesoría entre ambas

organizaciones. Las características de estas unidades es que la eslora mide 55,3 m, la manga está midiendo 8,5 m y su velocidad está medida en 22 nudos. Para el siguiente año, en 2017 se volvió a llevar a cabo este proyecto de construcción para dos patrulleras más denominadas BAP Río Piura (Patrullera Marítima 206) y BAP Río Quilca (Patrullera Marítima 207), efectuadas también dentro de las instalaciones de los Servicios Industriales de la Marina S.A. Estas naves sirven para la defensa nacional y su asignación corresponde a la capitanía marítima y el sistema de guardacostas.

Es precisamente por estas razones que su logística cumple un papel muy trascendente para el normal desarrollo de sus procesos productivos. Dicha área está constituida por la jefatura logística y tres divisiones: compras, almacén y control patrimonial; dentro de la jefatura logística laboran dos (2) colaboradores: el jefe del área logística y secretaria; un total de ocho (8) colaboradores en la división de compras: jefa de compras y compradores; ocho (8) colaboradores en almacenes: jefe de almacén, un recepcionista y despachadores y dos (2) colaboradores en control patrimonial: analista de control patrimonial y asistente de inventarios. Existen una secuencia de procedimientos logísticos a seguir, sin embargo, se observó que existe un déficit en la gestión logística que ha traído consigo problemas en su productividad. Las causas de su defectuosa gestión logística se deben a cuatro principales puntos encontrados que intervienen dentro de ella.

El primer punto detectado es la incertidumbre en la demanda, no existe una planificación de la misma a pesar de contar con un sistema informático que permite conocer datos importantes de los consumos mensuales históricos; por esta razón, con relación a las compras se encontró aumento de pedidos con urgencia los que son emitidos el mismo día en el que requieren el material, insumo o equipo necesario para la continuidad de los procesos; muchos de los requerimientos carecen de especificaciones técnicas como características, garantías, productos equivalentes y sin especificar prioridad de atención. El segundo factor son los compradores, éstos desconocen de los procesos productos principales a los que se les debe prestar mayor atención, carecen de tiempo para llevar a cabo funciones netamente de compras, ya que realizan actividades ajenas como labores de secretaría o seguimiento de pagos; asimismo, no son capacitados para utilizar el software logístico al 100 % y de manera óptima, los procedimientos y políticas no delimitan

las funciones y responsabilidades en el área de logística para que el personal se involucre no solo en actividades de operación sino también en gestión.

El último y el tercer factor que interviene en esta problemática está dado por el área de almacén, ya que, no existe un análisis y planificación de inventarios. Su capacidad de almacenaje es tan amplia, que en almacén existe más de mil ítems de materiales con salidas diarias. A pesar de manejar estas cifras, no cuentan con puntos de reposición de stock para materiales críticos ni stock de seguridad, la información del stock no está en tiempo real debido a despachos provisionales sin regularizar dentro del menor tiempo posible. Otro problema observado fue la actitud de los colaboradores de esta área; ya que, cuando se reciben los materiales que compras adquiere, éstos no comunican la llegada de los mismos a las áreas solicitantes, tampoco llevan a cabo una retroalimentación entre las áreas de almacén y compras. Por último, los proveedores de bienes y servicios no son remunerados en las fechas de pago establecidas, por lo que, algunos de ellos incumplen los plazos de entrega de materiales.

Los problemas antes descritos se deben a razones como falta de información técnica en requerimientos de los usuarios quienes dejan toda la responsabilidad al comprador, existe falta de uniformidad en la nomenclatura de los pedidos, se evidencia fallo en las coordinaciones efectuadas entre el área de planificación y producción; asimismo, el personal nuevo de planificación desconoce algunos de los procesos productivos y con ello la inexistencia de un plan de adquisición de insumos para la producción. Los compradores se suman a estas causas debido a la sobrecarga laboral por incremento de requerimientos de urgencia, esto se debe a que existe presión por adquirir un bien o servicio en el menor tiempo y apresurar todo lo posible los procedimientos de compras, a ello se suma la distracción por tomar parte del tiempo en regularizaciones para pago e ingreso de facturas, guías de remisión, recepción de documentos, etc. Asimismo, el área contable no emite los cheques de pago a tiempo y existe gran demora para la firma de éstos para realizar el pago a los proveedores en las fechas y condiciones acordadas, contabilidad no está comprometida con las obligaciones que se tiene con los proveedores. Por otro lado, el catálogo de materiales se encuentra desactualizado, no existe personal encargado del manejo de gestión de inventarios, falta mayor relación entre personal de compras y almacenes, no existe actitud ni compromiso por parte de

personal de almacenes, escasa capacitación y baja inversión para mejora de los sistemas informáticos logísticos.

Esta situación ha traído consigo sobrecostos en la adquisición de los materiales solicitados para la producción porque al recibir pedidos de urgencia los compradores recurren a cotizaciones urgentes y a proveedores locales para su rápida atención sin buscar más opciones ni negociar mejores precios, el retraso o la no atención de los insumos o equipos genera retraso en la atención del usuario interno y a su vez con el cliente externo. Con ello, se evidencia una falta de planificación en el abastecimiento. También se detectó errores en las compras debido a la falta de datos en las especificaciones técnicas omitidas por los usuarios y con ello el incremento de los inventarios por estas malas compras. Por otro lado, la falta de compromiso del área contable con los incumplimientos en los pagos a proveedores ocasionó pérdida de credibilidad con ellos, algunos de los proveedores cancelaron sus atenciones y otros no cumplieron con los plazos de entrega. En los almacenes se observó roturas de stock, incertidumbre y desconocimiento de cuándo y cómo controlar los stocks de seguridad y ante esto se percibió gran molestia en los usuarios internos. Este desabastecimiento en la producción generó algunos pagos de penalidades por retrasos, en consecuencia, aumento en los gastos de recursos por adquisiciones urgentes y mayor gasto en la mano de obra por haberse contratado más personal para cumplir en trabajos que presentaron retrasos en el calendario de avance de procesos, los trabajadores presentaron pérdida de productividad y competencia.

Por lo antes expuesto, se determinó como estrategia importante contar con una óptima gestión del proceso logístico para ejecutar procedimientos de manera planificada, eficiente y eficaz que fortalezcan las relaciones con los clientes tanto internos como externos. Es por ello, que este proyecto a través de la mejora en la gestión logística con el uso de herramientas de abastecimiento e inventarios mejorará la productividad a través de procesos que van desde la planificación hasta el control que contrarreste toda causa que interfiera en el normal desarrollo del proceso productivo que conlleven a retrasos, aplicación de penalidades y pérdida de prestigio de la institución.

En el ámbito mundial encontramos el estudio de investigación de (VALLE, 2014). “Modelo de diseño para gestión logística dentro de MEGAPROFER S.A empresa de la ciudad de Ambato, a fin de optimizar la productividad en sus distintos niveles”. Tesis de grado, Facultad Administrativa Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2014, p. 155. Su objetivo primordial fue trazar un piloto logístico para gestionar en la empresa el manejo y control la bodega y sus productos, incrementando con ello los niveles de rendimiento. Los resultados demostraron que existe la necesidad de mejorar los procesos del área de logística; puesto que, la alta rotación de personal hace que no se cuente con trabajadores completamente capacitados; lo que ocasiona una pérdida de recursos y una desorganización en las funciones; asimismo, el espacio físico con el que cuenta actualmente la empresa es limitado, puesto que los montos de compras que se realizan mensualmente son mayores, lo que ocasiona que la mercadería se pierda de acuerdo al espacio físico disponible, sin considerar su nivel de rotación. Se concluyó que los procesos establecidos de: recepción, almacenamiento y despacho de mercadería son demasiado burocráticos y, están ocasionando reprocesos, lo que genera una pérdida de tiempo, afectando la productividad de la empresa.

Por otro lado, (VIVAR, y otros, 2015) “Propuesta de un modelo de gestión para la mejora de los procesos logísticos de la flota tracto de camiones de la empresa LOGIMANTA S.A. Tesis de grado, Facultad de Ingeniería de la Universidad Politécnica Salesiana- Ecuador, 2015. Su objetivo fue aplicar un modelo de gestión basado en el diagnóstico logístico a través de diagramas de flujo, análisis, cadena de valor y análisis de costos operativos. El resultado logrado fue que a través de la cadena de valor se organizaron los procesos generando ventaja competitiva y que el diagnóstico logístico será elaborado y revisado periódicamente a fin de tomar las correspondientes acciones correctivas. El autor concluyó que el sistema de costos basado en actividades (ABC), es un modelo de análisis que debe aplicarse a la formación de la cadena de valor de la organización, las empresas deben optimizar sus actividades o tareas eliminando aquellas innecesarias que no le generen valor. Asimismo, encontramos otro estudio (GALLAGA, 2010). “Análisis y propuesta de mejora para incrementar la productividad en el proceso de elaboración de tableros laminados en la empresa Maderas y Plásticos S.A”. Tesis de grado, Facultad de Ingeniería Universidad- México, 2010, p.133. Su principal objetivo fue diseñar un

mejor plan de producción para aumentar la productividad y satisfacción al cliente, en base al previo análisis e identificación de las carencias del proceso de producción de los tableros y laminados. Los resultados fue que una empresa que usa métodos para la gestión, aumentará su productividad, pudiendo lograr mayores resultados y la reducción de tiempos muertos. Se concluyó que los tiempos de ciclo de los procesos de corte y canteado tuvieron una mejora de 26% y 21% respectivamente, éstos a su vez incrementaron la eficiencia en línea; ya que, se pasó de 53% a 65 % de eficiencia después de la mejora.

En el ámbito nacional, (BAMBAREN, 2017). “Mejora de la productividad del almacén aplicando gestión logística dentro de la empresa Braillard S.A. La Victoria, 2017”. Tesis de grado, Facultad de Ingeniería Universidad César Vallejo- Lima, 2017, p. 136. Su objetivo fue realizar un estudio cuasi-experimental de tipo investigación aplicada, describiendo la realidad de la empresa antes de aplicar mejoras para explicar consecutivamente las razones o justificación de la herramienta a utilizar que da respuesta a la hipotética deductiva: la productividad del almacén se incrementa a través de la gestión logística de la mencionada empresa. Finalmente, los resultados demostraron que la eficiencia del área antes de la implementación de las mejoras era de 88% y luego de la ejecución de la propuesta de mejora fue de 93%, demostrando un incremento porcentual de 6%. Asimismo, la eficacia del área antes de la implementación de las mejoras era de 89% y luego de la implementación de la propuesta de mejora con se obtuvo un valor de eficiencia de 94%, evidenciando un incremento porcentual de 6% entre la eficacia de la pre-prueba y post-prueba, quedando demostradas y aceptadas las hipótesis. Se concluyó que la aplicación de la gestión logística mejora la productividad del almacén de la empresa Braillard SA, la cual se logró mediante una correcta gestión, implementación y aplicación de las operaciones logísticas, se pasó de una productividad antes de 79%, a una productividad después de las mejoras aplicadas de 87% lo cual representa a un incremento porcentual de 10% de la productividad.

De igual manera; (ESPINOZA, 2017). “Gestión logística para el aumento de productividad dentro de la empresa San Metatron S.A.C., Puente Piedra, 2017”.

Tesis de grado, Facultad de Ingeniería Universidad César Vallejo-Lima, 2017, p. 79. Su objetivo fue establecer como incrementa la eficiencia y eficacia en la empresa empleando la gestión logística a través de la técnica de observación y el instrumento orientado a la recolección de datos. El resultado obtenido demostró que la productividad después de la implementación se incrementó a 81,7%. Asimismo, la gestión de compras aumentó un 33,29 % y la gestión de inventarios en 15,36%, rechazando así la hipótesis nula y aceptando la alterna afirmando que la productividad si aumenta con la gestión logística en la empresa San Metatron S.A.C. Se concluyó que el diseño de modelo de gestión logística planteado, le mejoró los índices de gestión, incrementando su productividad y mejorando sus procesos.

Así también; la investigación (PALPA, 2014). “Modelo de gestión logística propuesto para mejora de la productividad en una asociación de mypes del sector metalmecánico de Villa el Salvador”. Tesis de grado, Facultad de Ingeniería Universidad de Ciencias aplicadas-Lima, 2014, p.288. Su objetivo fue optimar la productividad de la agrupación de mypes del sector metalmecánico mediante una gestión logística modelo que emplea la metodología experimental. Su resultado fue que se consiguió extender la productividad de la asociación de mypes, corrigiendo su rendimiento gracias a las nuevas funciones logísticas implementadas, asimismo, los procedimientos presentados guiarán las acciones que se siguen tras enfrentar una gran magnitud de pedidos, mejorando la productividad y eficacia de la empresa. Se concluye que los distintos procedimientos presentados durante el desarrollo del modelo de gestión logística guiaron las actividades para afrontar un pedido de gran magnitud. Dichos procedimientos contemplan el hecho de que la asociación no se encuentra al nivel de una empresa de gran magnitud con un nivel de organización alto, por ello se limitó el planteamiento de indicadores, así como el número de personal a ser contratado que aseguraron el desarrollo de los procesos.

Una gestión está definida como las responsabilidades que se asumen referentes a un proceso (es decir, relacionado a un conjunto de actividades), ya sean corporativas o propias para la realización de un objetivo comercial o cualquier anhelo. La gestión empresarial tiene como objetivo una productividad y competitividad mejorada de la organización, incluyendo en sí procesos de planificación, implementación y control.

La visión sistemática basada en la gestión de procesos y control de variables claves contribuye con el aumento de la productividad, así, por ejemplo, el tiempo, el costo y la calidad. Los conceptos y aporte de técnicas como la teoría del caos, la integralidad, compensadores de complejidad y la mejora continua están orientados al aporte de las formas novedosas de cómo desarrollar los procesos. La gestión ayuda grandemente a abrir paso en la identificación, medición, descripción y relación de procesos, después de ello nos ayuda a una descripción real, mejora de procesos, comparación de resultados o rediseñar nuestro plan. “El cambio, la responsabilidad civil, analizar riesgos y tomar en cuenta un enfoque integrador como estrategia, es de importancia vital, ya que en de esta manera de integran los colaboradores con sus procesos, estructura y tecnología” (BRAVO, 2009, p. 408).

Todos los procesos se consideran elementos principales para el sistema de gestión que se usa para desarrollar los diversos negocios. En muchas organizaciones habitualmente de pequeño y mediano tamaño, están caracterizadas por desarrollar cierto grado de improvisación, ya sea de manera excesiva o temeraria, donde muchos de sus trabajadores son autodidactas pensando que actúan de la manera correcta. En muchos casos el aprendizaje es a través de la transmisión oral de los conocimientos y las decisiones tomadas en base a la experiencia, logrando casi siempre resultados esperados (eficaces), pero los recursos pudieron ser aprovechados de una mejor manera (eficiencia nula). Los riesgos derivados de este tipo de procesos no suele preocuparlos. De esta manera se puede definir un proceso como el conjunto de actividades interrelacionadas en las que unas entradas se transforman en salidas, estas no son independientes, ya que están vinculadas entre sí, y se repiten constantemente, cada vez que comienza el proceso, se inician las actividades. (PARDO, 2017)

La Gestión logística es la gestión del flujo, así como de las interrupciones de este, de los insumos, suministros y personas. Esta actividad es una de las más importantes dentro de las empresas, todo lo que tenemos proviene de distintos lugares y la logística hace posible obtenerlos a precios razonables. En otras palabras, es la gestión de tres grandes procesos logísticos dentro de una cadena de suministros: abastecimiento, producción y distribución. La gestión de estas tres logísticas ayuda a las organizaciones

a diseñar los métodos para lograr su principal objetivo: el cliente. Con esta gestión se busca que la cadena de suministro se convierta en un proceso eficiente para la satisfacción de sus clientes, es decir, debe ser más importante la efectividad de la cadena que la efectividad de cada departamento por separado, a través de sus distintas funciones. (CASTELLANOS, 2017)

Un Plan Estratégico en Logística (PEL) está definido como la estrategia que sirve para identificar los más importantes objetivos logísticos en un plazo de tiempo largo, determinando los planes y estrategias de cómo alcanzarlos estableciendo un sistemático y adaptable plan. Este plan tiene como objetivo generar una ventaja competitiva importante que nos ayude a lograr la satisfacción de los requerimientos de clientes, anticipándose a la demanda logística y su adaptación en la gestión para propio desarrollo y de terceros. Este se debe tener en consideración desde la primera etapa que corresponde a la planificación de la organización. Se podría decir que va desde la cadena de suministro (sourcing) hasta las adquisiciones e inclusive la reconstrucción del proceso productivo que cada vez se encuentra en su mayoría más segmentado y no localizado en operaciones globalizadas. Asimismo, se le debe tener en cuenta hasta que el producto haya logrado su distribución física, esté funcionando y la posventa del mismo (ANTUN, 2009).

Para formular un PEL, se deberán definir la misión del área, el detalle de los procesos productivos a seguir, donde claramente encontraremos a los responsables del proceso, después de ello se deberá establecer las actividades que nos llevarán a cumplir con éxito los procesos, definir cómo medirlos y sus indicadores de desempeño correspondientes, las herramientas de revisión y adaptación. Para una reingeniería en la empresa y la mejora continua de los procesos logísticos claves y de soporte deberán conducirse a través de un PEL. Las empresas industriales tienden a atender mercados globales, logrando una función de compras mucho más compleja y de estrategias correspondientes a localidad y servicio en dos procesos indispensables e importantes: pedidos de suministro completos y lanzamiento de nuevos productos. “Si sistematizamos la organización de los departamentos de compras e integramos éstos a los procesos de negocio se logrará afrontar una profesionalización de la gestión de compras” (ERRASTI, 2012).

La logística dentro de la cadena de suministros es quien planea, ejecuta, controla y almacena de manera eficiente y eficaz los bienes, los servicios y todo recurso humano que integra el equipo logístico, también toda información correspondiente que abarca desde el origen hasta el consumo, que satisface los requerimientos de los clientes. Sin embargo, la logística está definida como parte del proceso dentro de la cadena de suministros, aclarando que no todo el proceso. Administrar la cadena de suministro (SCM en inglés) está asignado a un término utilizado en estos años últimos y vista mejor como la integración de la logística. Manejar una cadena de suministro implica interactuar la logística entre las funciones de producción, de marketing, sobretodo logístico y las interacciones que se llevan a cabo entre empresas legales que están ubicadas dentro de los flujos del producto. Finalmente, las interacciones legales de las empresas mejoran la coordinación y la colaboración entre los miembros de los canales de flujo, donde probablemente no todas las actividades se encuentren bajo el control del gerente logístico. Separar el direccionamiento de la logística de negocios de la dirección de la cadena de suministros es difícil. Muchas veces la misión es la misma: llevar servicios y bienes al momento adecuado, el lugar correcto y en las condiciones acordadas, contribuyendo lo más posible con la empresa. (BALLOU, 2010, p.4)

La gestión logística tiene como objetivo principal complacer la demanda en óptimas condiciones de servicio, calidad y coste; debido a la baja de costos que permite incrementar los beneficios de la compañía y la calidad del producto o servicio. Los objetivos que se alcanzan cuando se planifica la logística es adquisición de materia prima en buenas condiciones, disminuir los gastos de transporte, agrupar cargas y cortas distancias de recorrido y reducir inspecciones de calidad de materiales, se hace sólo de las necesarias de forma fácil y conveniente. El producto o material es básico para la existencia de la logística; ya que, para su buen desempeño dentro de la cadena logística debemos manejar un buen sistema. Dentro del sistema logístico se considera al producto como el núcleo de dicho enfoque en su diseño debido a que es objeto de flujo en la cadena de suministros, éste a su vez económicamente genera ingresos para la empresa. Se debe tener en cuenta lo esencial, que significa comprender claramente

cuál es el elemento considerado básico en el diseño del sistema logístico, asimismo, es el motivo por el que se estudia las dimensiones y características del producto, también su empaque y precio. (PONCE, PRIDA, 2004).

Los indicadores logísticos considerados de entrada son los que se aplican a la gestión de abastecimiento junto a la recepción, almacenamiento, inventario, despacho y flujos de información de la empresa y logística. Si se busca incrementar la eficiencia y eficacia de la gestión logística de la organización, los indicadores logísticos, la tecnología y el correcto manejo de la información son la solución. Con ello lograremos un control sobre las operaciones, un mejor seguimiento en cuanto si se logró cumplir con las metas y objetivos, con una retroalimentación será más fácil mejorar la cadena de abastecimiento. “De la variedad de indicadores logísticos se seleccionará solo los que se apliquen a la empresa de estudio para efectos del desarrollo de la tesis”. (VALDES, y otros, 2013).

Los pronósticos describen tres enfoques para una serie de tiempo: método informal, de promedios y de suavización exponencial. El método informal se usa para modelos simples en los que se cuenta con grupos de datos muy reducidos basándose en datos más recientes disponibles para predecir el futuro. El método de promedio se basa en la media de los datos observados, es adecuado cuando la serie a pronosticar es estable y el ambiente donde se encuentra permanece sin cambios. El método de suavización ofrece un promedio móvil con peso exponencial para los datos observados. Es el procedimiento que verifica de forma continua los pronósticos basados en los datos más recientes. Lo observado más reciente se le asigna un peso más grande, α (donde $0 < \alpha < 1$). Si α se aproxima a 1, el pronóstico de futuro será similar al actual. Sin embargo, cuando α se acerca a cero, lo pronosticado será similar al dato anterior obtenido. Si deseamos una predicción estable con variación aleatoria suave, el valor de α deberá ser pequeño. Si se requiere de una rápida respuesta ante un cambio real en la demanda, lo apropiado será asignar un valor más grande al coeficiente α . Asimismo, el MSE y el MAPE deberán ser pequeños ya que el error será mínimo. (HANKE y WICHERN, 2010, p. 120)

Las compras muestran cierta complejidad que se extiende más allá del trato negociable y de la tramitación burocrática. El éxito de una buena gestión de compras es cuando se logra ahorros, satisfacción del cliente tanto en tiempo como en cantidad, y con ello se obtiene ciertos beneficios para la empresa, puesto que las compras y el aprovisionamiento son decisiones importantes para definir el éxito o fracaso de la empresa. La estrategia de gestión de compras y aprovisionamiento forma parte de la gestión logística que a su vez forma parte del proceso general de la cadena de suministro dentro de la cual se planifica, implementa, almacena y controla el flujo de los bienes, servicios e información. Todo ello con el objetivo de brindar satisfacción a nuestros clientes internos y externos al menor costo posible. El departamento compras es el área donde se producen las utilidades, ya que todo proceso de compra estará enfocado en la generación de utilidades, siendo así que las acciones tomadas para la adquisición de bienes estarán orientadas hacia tal fin. Los objetivos del área de compras son satisfacer al cliente, continuidad en el abastecimiento, mantener los niveles adecuados de inventarios, manejo de términos y condiciones con nuestros proveedores, obtener precios competitivos de compra a través de costos bajos y comprar productos de calidad. El indicador para la gestión de compras está dado por el resultado de la relación del número entregado a tiempo de pedidos entre el total de pedidos por cien. (LEENDERS, y otros, 2012)

Gestionar las compras tiene muchos términos relacionados en la actualidad, por ejemplo: abastecimiento, aprovisionamiento, procurement, purchasing, entre otros. La gestión de compras está dada por actividades tales como planificar, ejecutar, evaluar y controlar las decisiones estratégicas y operativas de compras que se tomen. Por ello, se convierte en la razón muy valiosa para ser aprovechado por las organizaciones, y a la vez también mejorar sus relaciones tanto con los clientes como con los proveedores. Asimismo, es de suma importancia; ya que, incide en el factor volumen que poseen las organizaciones para lograr sus objetivos de estrategias, además es responsable de la vinculación con los proveedores, por medio de la evaluación y la imposición de mejores relaciones de compromiso y cooperación. La organización debe desarrollar adecuadas estrategias para la reducción de costos al realizar las compras de los requerimientos, para ello es necesario tener un vínculo cercano con sus proveedores y tener poder de negociación, el cual es una estrategia para la obtención de los mejores

costos para la empresa. Finalmente, existen algunos parámetros muy importantes en este aspecto que deben tomarse en cuenta: los totales de costos se vean reducidos, servicios mejorados, atención de necesidades del cliente, identificar cuáles son las destrezas de la empresa y junto a los proveedores establecer acuerdos de beneficio mutuo. Para realizar un correcto abastecimiento, es necesario tomar conciencia que se debe contar con un plan anual de proyección de ventas para el área de compras y en función a las ventas proyectadas, elaborar un presupuesto de compras mensual para alcanzar con lo trazado por la empresa. Además, de esto se deberá conseguir descuentos importantes en sus productos, haciendo compras de oportunidad y negociando lotes grandes para obtener descuentos extras, otra estrategia importante es no depender únicamente de un solo proveedor, sino de diversificar a los mismos y creando un nivel de competencia entre ellos. (VALLE, 2014, p.14)

Proveedores, son parte fundamental del proceso de abastecimiento por ello los criterios de selección de los mismos se incluyen a menudo como parte de los documentos de planificación de la gestión de adquisiciones. Dichos criterios se desarrollan y utilizan para evaluar o calificar las propuestas de los vendedores y pueden ser objetivos o subjetivos. Los criterios de selección pueden limitarse al precio de compra si el artículo que se va a adquirir es muy accesible, es decir si hay muchos vendedores capaces de suministrar aquello que se necesita. En este contexto el precio incluye tanto el coste del artículo como cualquier gasto accesorio, por ejemplo, gastos de entrega. (GIL, 2018, p.8)

La gestión de stock comprende diferentes actividades que guardan relación con las actividades logísticas, las que han sido asignadas en el logro de administrar eficientemente los inventarios, con existencias necesarias y en suficiente cantidad para llevar a cabo las operaciones comerciales y productivas, ello considerando una mínima probabilidad de incurrir en sobre stocks o roturas de stocks. De igual manera, se consideran recursos utilizables a los inventarios que se encuentran almacenados en algún punto específico del tiempo. Por otro lado, lo más primordial e importante para las empresas son sus inventarios. Además, en gran parte de empresas sus inventarios

incluyen los materiales que se utilizan para mantener a la empresa sin paradas de producción y funcionando. El objetivo primordial de la administración del inventario es basa en que debemos contar con materiales suficientes sin faltantes ni sobrantes de existencias dentro de los procesos de producción y comercialización. Esto conlleva a que la inversión en recursos sea el mejor y más óptimo en costos asignados al inventario, se puede decir que para el buen funcionamiento de toda empresa es necesario el buen manejo y gestión de sus inventarios para así evitar los problemas de sobre stocks y rotura de stocks lo cual representa perdida de la venta o por el contrario costos altos de mantener las altas existencias. La gestión de almacén administra el mismo y pone en práctica lo acordado en la gestión de producción. El almacenaje es un elemento primordial en la cadena de logística, siendo importante para coordinar desequilibrios entre oferta y demanda, reducir costos y complementar a la producción, el indicador a usar en los almacenes es el resultado del conocer cuánto nos cuesta almacenar entre el número materiales almacenados (PARRA, 2005).

Los pronósticos son importantes para las empresas y contribuye a la toma de decisiones estratégicas, ya que constituyen el fundamento de lo que se hará a mediano y largo plazo. A diario las diversas áreas funcionales de la empresa requieren de pronósticos para planificar sus actividades, por ejemplo, en el área financiera constituyen la base para elaborar y controlar los presupuestos. Así también, en una compañía asesora de inversiones, es importante pronosticar el comportamiento del mercado de acciones a partir de diferentes técnicas gráficas, analíticas y estadísticas para una gestión eficiente como asesor de inversiones, minimizando de esta manera el riesgo. De igual manera una empresa de manufactura necesitará adecuar su planta y canal de distribución, para que su logística garantice un abastecimiento normal de insumos requeridos y la producción sea la necesaria evitando contratiempos. El área de producción deberá seguir los procesos adecuados para cubrir la capacidad requerida y abastecer el mercado, planeando al detalle sus necesidades de producción, inventarios y ventas para hacer frente a la demanda actual y la demanda esperada del mercado. Un buen pronóstico es el que mezcla técnicas cualitativas y cuantitativas, el juicio, la experiencia y la intuición, con un seguimiento de resultados para evaluar la efectividad de los modelos aplicados. Éstos proporcionan a las empresas el soporte que se necesita para una buena planificación a corto, mediano y largo plazo. Por ello, el objetivo

principal de los pronósticos es el reducir los riesgos en la toma de decisiones siendo así componente principal de la planificación estratégica. (CADENA, 2016)

La productividad puede definirse como la capacidad de crear, generar o mejorar bienes y servicios. Económicamente significa medir la eficiencia de la producción. Se expresa como el resultado de la relación de unidades terminadas entre todos los insumos o factores presentes en el proceso de producción, siendo así el buen uso de todos los factores de producción durante un determinado espacio de tiempo. Asimismo, está relacionada con todos los efectos obtenidos del proceso, de manera que aumentar la productividad significa mejores resultados tomando en cuenta los recursos usados para ello. La productividad aumenta debido a la mejora de procedimientos existentes o la creación de nuevos, la instalación o adquisición de máquinas nuevas o equipos de mayor capacidad, reducción de procesos y del tiempo improductivo. Con el sistema de calidad está relacionada por contribuir con la mejora continua y con el empleo de este sistema de calidad podemos mantener acciones de prevención de los defectos de calidad del producto, a fin de lograr la excelencia a cuantos estándares de calidad de la empresa sin que lleguen al consumidor final. (NEMUR, 2016)

El modelo ABC permite diferenciar tres categorías de productos y cada una se definirá de acuerdo al negocio que representa. Estas categorías están compuestas por categoría A: un reducido número de productos que representan la mayor parte del volumen de ventas y el mayor valor añadido, representando el 15% de artículos y entre el 70 % y 80% del costo total de los inventarios. La categoría B, lo conforma un número mayor de productos de los que representan un reducido porcentaje de las ventas, representan el 30% de los artículos y el 15%- 25% del costo total del inventario. La categoría C, son productos numerosos de los que se tienen pocas unidades vendidas, representan el 55% de artículos, pero solo el 5% del costo del inventario. (MIGUEZ, y otros, 2006)

El sistema de clasificación ABC es un sistema de clasificación de los productos para fijarles un determinado nivel de control de existencia; para con esto reducir tiempos de control, esfuerzos y costos en el manejo de inventarios. El tiempo y costos que las empresas invierten en el control de todos y cada uno de sus materias primas y productos

terminados son incalculables y de hecho resulta innecesario controlar artículos de poca importancia para un proceso productivo y en general productos cuya inversión no es cuantiosa. Cualquier empresa sin importar su tamaño puede encontrar en este sistema los beneficios de una mejor rotación de los inventarios y los concernientes ahorros en los costos totales del control de los inventarios. Son estos motivos los que justifican la aplicación de este sistema de selectividad cuya filosofía implica que en muchas ocasiones cuesta más el control del inventario que lo que cuesta el producto que se está controlando. (GUERRERO, 2009, 20pp)

Dentro de estos sistemas más comunes utilizados se encuentran:

Clasificación por precio unitario

Clasificación por valor total

Clasificación por utilización y valor

Clasificación por utilización y valor: para este método se toma en cuenta los datos históricos, la utilización o consumo de cada uno de los artículos con su correspondiente costo.

El procedimiento adecuado es el siguiente:

Paso 1: obtener el consumo de cada artículo para una misma unidad de tiempo y el costo de cada unidad del producto. Con base en estos datos se obtiene el valor del inventario consumido.

Paso 2: ordenar los artículos del inventario en orden descendente con base en el valor del inventario consumido.

Paso 3: clasificar como artículos tipo A, al porcentaje del total de artículos determinados para esta clasificación. Estos artículos deben corresponder a los primeros del listado.

Paso 4: Clasificar como artículo tipo B, a la cantidad de productos que correspondan al porcentaje determinado con base en la importancia para esta clasificación.

Paso 5: clasificar como productos tipo C al resto de los artículos. Estos corresponden a los de menor valor dentro de los productos consumidos.

Los estándares de producción se ven relacionados con la productividad. Al mejorarlos, significan grandes ahorros en los recursos, éstos a su vez se encontrarán reflejados en el incremento de utilidades, va relacionada con el mejoramiento del sistema de calidad debido a que este sistema permite anticiparnos para la prevención de los defectos en cuanto a la calidad del producto, de tal manera que se note la mejora de los estándares de calidad de la organización antes de ser distribuidos al usuario final. Asumimos también como concepto de productividad la relación entre el resultado de la producción dentro de todo un proceso productivo y todos los recursos que se usaron para tal producción. Otra definición se establece que existe una relación entre los resultados y cuánto fue el tiempo usado: cuan más bajo sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. La función de producción (Q) relaciona los recursos utilizados (trabajo y capital) en la producción con el producto total conseguido por el sistema productivo. La productividad mide el rendimiento de esta producción. (ESADE,2004)

Es así que definiremos a la productividad como el mejor indicador de eficiencia que establece relación entre la cantidad de producto utilizado con la cantidad de producción obtenida. La eficiencia se verá calculada dentro de la relación que existe entre los insumos y la producción, tratando de reducir costos de los recursos. Por lo que, se concluye que es la relación entre el real producido y la producción estándar esperada. Por otro lado, “la relación entre los recursos programados y los insumos utilizados realmente determinan la eficiencia. El usar correctamente los recursos dentro de la producción de un bien o servicio representa el índice de eficiencia, éste a su vez expresa el buen uso de los recursos en la producción de un producto en un determinado periodo”. (García, 2011, p. 16). La eficacia será definida entonces como toda actividad que con anticipación fue planeada y que logró los resultados esperados, en resumidas palabras, hablar de eficacia es lograr resultados esperados o deseados. “La eficacia será entonces el relacionar todos los productos logrados y entre las metas que se tenían fijadas. El índice de eficacia demostrará que tan bueno fue el resultado de la elaboración de un producto en un periodo definido”. (GARCIA, 2011, p. 17).

¿De qué manera la mejora en la gestión logística incrementará la productividad de los Servicios Industriales de la Marina S.A., Chimbote-2019?

Teóricamente está justificado porque una gestión adecuada de la logística, conlleva a establecer procedimientos organizados, claros y controlados, ya no existirán demoras de abastecimiento ni paradas de producción, las entregas serán a tiempo. Con ello se mejorará el servicio, logrando satisfacer a los cliente interno y cliente externo, de tal manera que se logre fidelizar a los clientes y a la vez que el nivel de productividad mejore en la empresa. Económicamente nos beneficiará disminuyendo costos logísticos, costos por retrasos de producción, sobrecostos por compras urgentes los que a su vez generan incremento de inventarios cuando se realiza una mala compra por la prisa en que éstas se realizan, reflejando una productividad en crecimiento y un cliente satisfecho que generará mayores ingresos para la empresa.

Laboralmente los trabajadores no perderán la secuencia de trabajo, ya que, el abastecimiento será oportuno para trabajar sin las presiones que se dan cuando existen retrasos, en los días y horarios correspondientes, demostrando un mayor rendimiento e incrementando su productividad. En el aspecto medio ambiental también se contribuirá con el uso adecuado de los recursos energéticos y consumibles en general, evitando desperdicios innecesarios producto de una mejora a nivel logístico.

Se plantearon las siguientes hipótesis de estudio:

H1. La mejora de la gestión logística incrementará la productividad en la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A.

H0. La mejora de la gestión logística no incrementará la productividad en la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A.

Como objetivo general se tiene:

Mejorar la gestión logística para incrementar la productividad de la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A.

Se siguieron los siguientes objetivos específicos:

Realizar un diagnóstico actual de la gestión logística en la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A.

Identificar las herramientas de mejora de la gestión logística para incrementar la productividad de la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A.

Implementar las herramientas para la mejora de la gestión logística en la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A.

Evaluar la productividad después de la implementación de las nuevas herramientas de gestión logística.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

El diseño será pre- experimental, empleándose el método en sucesión o línea, llamado pre-test / post-test, el que se trabajó con un solo grupo que consiste en medir anticipadamente la variable dependiente (pre-test), luego se aplicará un estímulo basado en implementación de la variable independiente al grupo de estudio. Finalmente se medirá nuevamente la variable dependiente en el grupo de estudio (post-test). Tipo de estudio: investigación aplicada y descriptiva.

G= O1 \longrightarrow X (estímulo) \longrightarrow O2

G : Empresa Servicios Industriales de la Marina S.A

O1: Productividad en los Servicios Industriales de la Marina S.A pre-aplicación

X : Mejora de la gestión logística

O2: Productividad en los Servicios Industriales de la Marina S.A post-aplicación.

2.2. Variables, operacionalización

2.2.1. Variable Independiente: gestión logística

Procedimiento basado en la planificación, implementación y control eficiente y eficaz de los materiales, servicios y toda la información que va desde el punto de partida hasta el consumidor final. (YUIJAN 2014).

2.2.2. Variable Dependiente: productividad

Relación que existe por parte de los productos terminados y los insumos empleados en la producción, haciendo uso óptimo de todos los recursos que intervienen en la producción durante un tiempo específico. (GARCIA, 2011)

Tabla N° 01. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES		INDICADORES	ESCALA
Gestión logística (X)	“Procedimiento basado en la planificación, implementación y control eficiente y eficaz de los materiales, servicios y toda la información que va desde el punto de partida hasta el consumidor final” (YUIJAN, 2014, p. 96).	Conjunto de procesos que consiste en planificar, desarrollar, implementar y controlar los insumos y materiales hasta su llegada al consumidor final.	X1: Diagnóstico	Análisis de la demanda	Registro histórico de la demanda	Nominal
				Análisis de la productividad	Registro histórico atenciones de órdenes de compra	Nominal
					Diagrama Ishikawa	Nominal
			X2: Planificación	Clasificación por familias	Registro digital (Excel) de demanda	Razón
				Método ABC	Por valor y consumo	Razón
			X3: Ejecución	Pronósticos	$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$	Razón
				Error porcentual medio (MSE)	$MSE = \frac{\sum Real - Previsto }{n}$	Razón
				Error cuadrado medio (MAPE)	$MAPE = \frac{\sum (errores\ de\ previsión)^2}{n}$	Razón
				Desviación media absoluta (MAD)	$MAD = \frac{\sum F1 - At }{n}$	Razón
			X4: Control	Lead Time =	Tiempo de entrega- Tiempo de pedido	Razón
	Stock de Seguridad (SS)	$SS = Z * \sigma L$	Razón			
	Punto de reorden	$R = d(L) + SS$	Razón			

Productividad (Y)	“ Relación que existe por parte de los productos terminados y los insumos empleados en la producción, haciendo uso óptimo de todos los recursos que intervienen en la producción durante un tiempo específico”(GARCI A, 2011, p. 16-17)	Resultado de las operaciones productivas realizadas en la organización en conjunto de los recursos utilizados, evalúa la eficiencia y eficacia.	Y1: Eficiencia	% Pedidos Atendidos =	$\frac{\text{Atenciones a tiempo}}{\text{Pedidos programados}}$	x Valor total pedido	Razón
			Y2: Eficacia	% Total de pedidos =	$\frac{\text{Pedidos atendidos}}{\text{Total de pedidos}}$	x Valor total del pedido	Razón
			Y3: Productividad	% inversión	$\frac{\text{Inversión productos A}}{\text{Inversión Total}}$	x 100	Razón

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

La productividad del área logística de la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A

2.3.2. Muestra

La productividad histórica en el año anterior (enero- diciembre 2018) del área logística de la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

Análisis de datos: con el uso de esta técnica se logró obtener los datos registrados en el software logístico de la empresa (demanda, atenciones, costos).

Pronósticos: La formulación o proyección de los mismos es una técnica que nos permitió una proyección estructurada basada en el conocimiento histórico permitiendo predecir las expectativas de demanda de la empresa. (STEPHEN, 2006)

Análisis de resultados: se evaluó el índice de eficiencia y eficacia del método propuesto en la planificación de demanda y control de inventarios

2.4.2. Instrumentos

Registro de producción: permitió determinar los datos necesarios de la demanda y entregas realizadas durante el año anterior (2018) del área logística de la empresa.

Suavizado exponencial: utilizó un promedio móvil con peso exponencial de los consumos históricos para pronosticar los valores futuros en un periodo dado. (HANKE y WICHERN, 2010)

KPI's: logró medir y optimizar los procesos del área logística de la empresa.

2.4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla N° 02. Recolección de datos

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
Gestión Logística	Análisis de datos	Registro de demanda (Anexo 01)	Área logística de la empresa SIMA Astillero
	Análisis de la demanda	Método ABC Pronóstico: Suavizado exponencial (Anexo 02)	Material bibliográfico
	Análisis de resultados	KPI's (indicadores logísticos) (Anexo 03) SPSS v25	Formatos de elaboración propia
Productividad	Análisis de datos	Registro de atenciones	Área logística de la empresa SIMA Astillero
		Evaluación Pre test y Post test	SPSS V.25

Fuente: Elaboración propia.

2.4.4. Validez y confiabilidad

Para la validación y confiabilidad de las técnicas e instrumentos usados para la recolección de datos, se solicitó a tres ingenieros industriales colegiados de diferentes áreas (Producción, Calidad, Operaciones) de los Servicios Industriales de la Marina S.A para validar la información de abastecimiento e inventario de la misma empresa.

2.5. Procedimiento

Se recolectaron datos a través de un reporte histórico de la demanda para determinar el diagnóstico inicial de la gestión logística en la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A. Luego se realizó una planificación de la variable independiente a fin de considerar la información necesaria que permitió determinar los pronósticos de demanda. Con la aplicación de indicadores logísticos de control y evaluación se logró identificar la información clave para la mejora de gestión. Finalmente se evaluaron los resultados después de la implementación de nuevas herramientas que permitieron demostrar la mejora productiva propuesta.

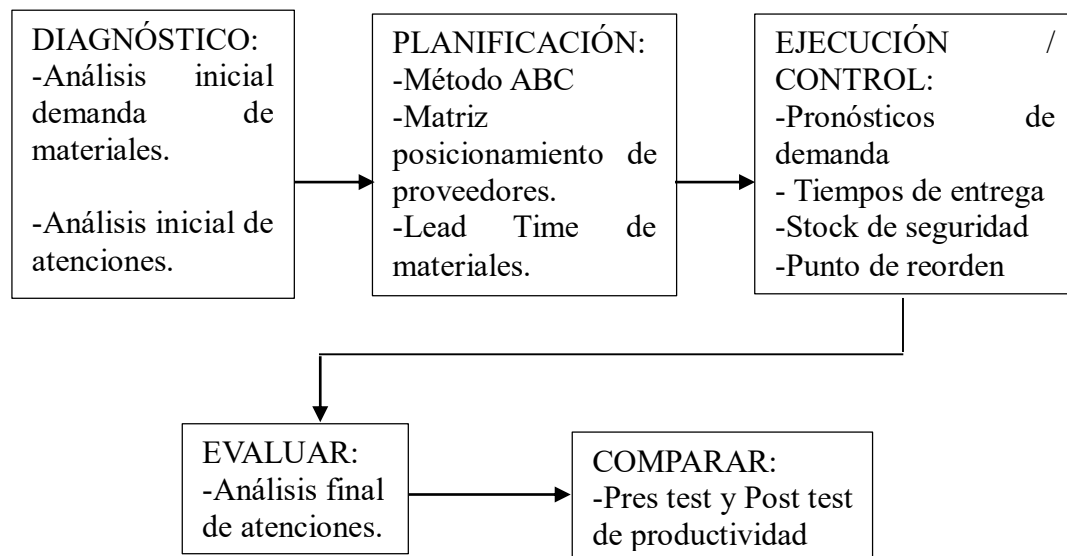


Figura 01. Procedimiento de mejora en la gestión logística.

Fuente: Elaboración propia.

2.6. Métodos de análisis de datos

Para determinar si la hipótesis será aceptada o rechazada, se ejecutará un análisis del pre y post test de las variables luego de la aplicación del estímulo. Para ello, se llevará a cabo la ejecución del método de pronósticos y sus respectivos gráficos de control para realizar los cálculos estadísticos que corresponde el estudio.

2.7. Aspectos éticos

La presente investigación fue ejecutada con base en diferentes principios éticos, dentro de los cuales se tiene en primer lugar el respeto a los derechos de autoría, privacidad y confidencialidad; así tenemos que, la información obtenida fue usada exclusivamente para fines académicos, previa solicitud de los permisos pertinentes y autorizaciones correspondientes. Dicha información fue manejada con el compromiso de hacer un adecuado tratamiento, procesamiento e interpretación de los datos que alimentaron la investigación. Asimismo, este estudio no generó daño a terceros, ya sea a sus convicciones morales, sociales, políticas o religiosas, ni al medio ambiente; al contrario, está orientado a promover y desarrollar mejoras en la gestión logística para el bienestar de la organización, de sus colaboradores, así como el uso eficiente de los recursos. Finalmente es importante resaltar que los resultados obtenidos, así como su interpretación, son producto de un análisis basado en la neutralidad y objetividad del investigador, sin influencia alguna de terceros o la alteración de la información real obtenida en las diferentes fuentes de información. Durante el desarrollo del estudio se aplicó el rigor científico correspondiente, lo que permitió cumplir los propósitos de la presente investigación y obtener resultados para la toma de decisiones o ampliar la investigación relacionada al tema en cuestión.

III. RESULTADOS

3.1. Se diagnosticó la situación actual de la gestión logística en la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A. Para ello, se recolectaron los datos históricos a través del formato de registro de demanda del año anterior 2018. En el Anexo N° 04, se identificaron 287 ítems con sus respectivos consumos mensuales.



Figura 02. Diagnóstico de la demanda para medir el consumo mensual (periodo 2018)
Fuente. Base datos sistema de compras SMACH, Elaboración propia.

En la figura 02, muestra que luego de utilizar el mini gráfico de líneas para el registro de consumo de materiales, éstos presentan una demanda no constante; lo que, exige desarrollar herramientas que permitan mantener bajo control el abastecimiento de los mismos.

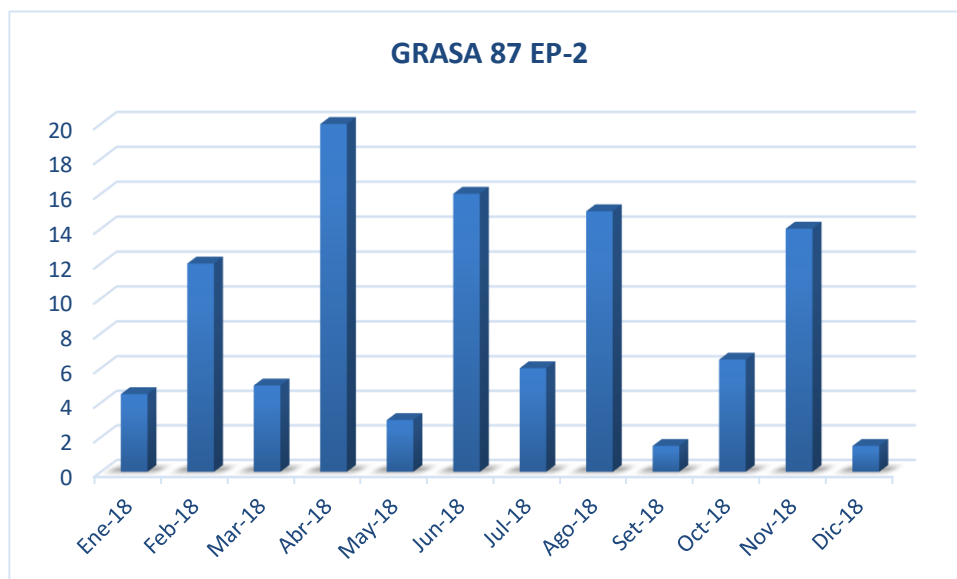


Figura 03. Registro demanda con mayor rotación en la familia lubricantes

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 03, se observa la demanda de doce meses por grasa 87 EP-2, la misma que alcanzó un total de 105 kilos durante este periodo de tiempo. Asimismo, se determinó que la demanda no es constante, siendo evidenciado claramente que en el mes de setiembre se registró un total de 1.5 kilos, equivalente al 1% del consumo total, siendo todo lo contrario en el mes de abril que se llegó a 20 kilos equivalente al 19%.

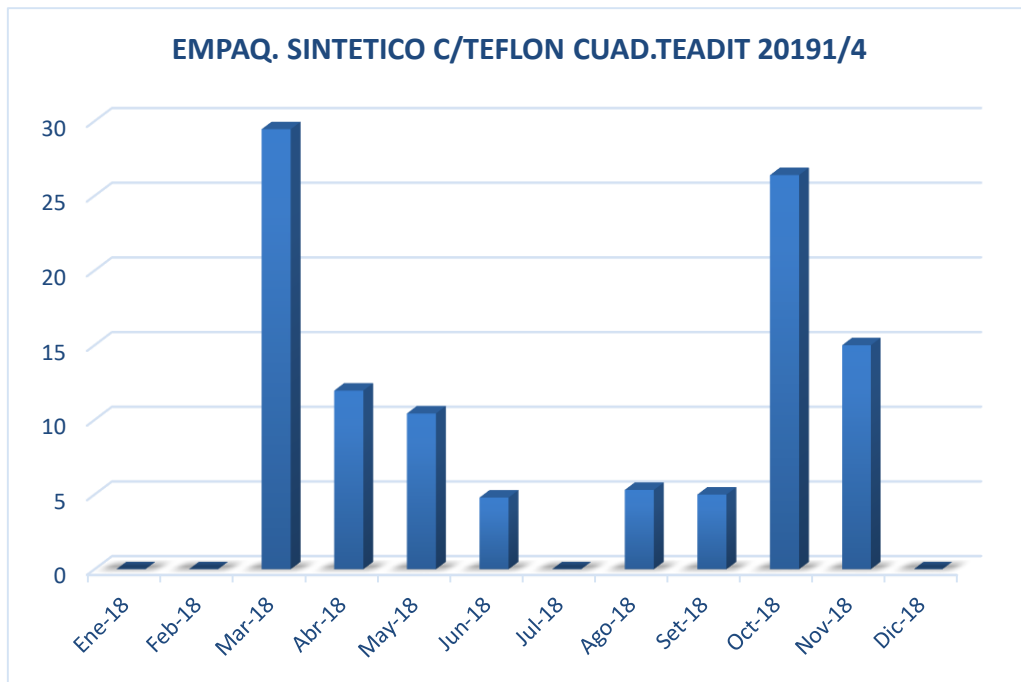


Figura 04. Registro demanda con mayor rotación en la familia empaquetaduras.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 04, se observa la demanda de doce meses por empaquetadura sintético c/teflón de 1/4", la misma que alcanzó un total de 108.35 kl durante este periodo de tiempo. Asimismo, se determinó que la demanda no es constante, siendo evidenciado claramente que en enero y febrero se reportó un total de 0 kl del consumo total, siendo todo lo contrario en el mes de marzo que se llegó a 29.46 kl equivalente al 27%.

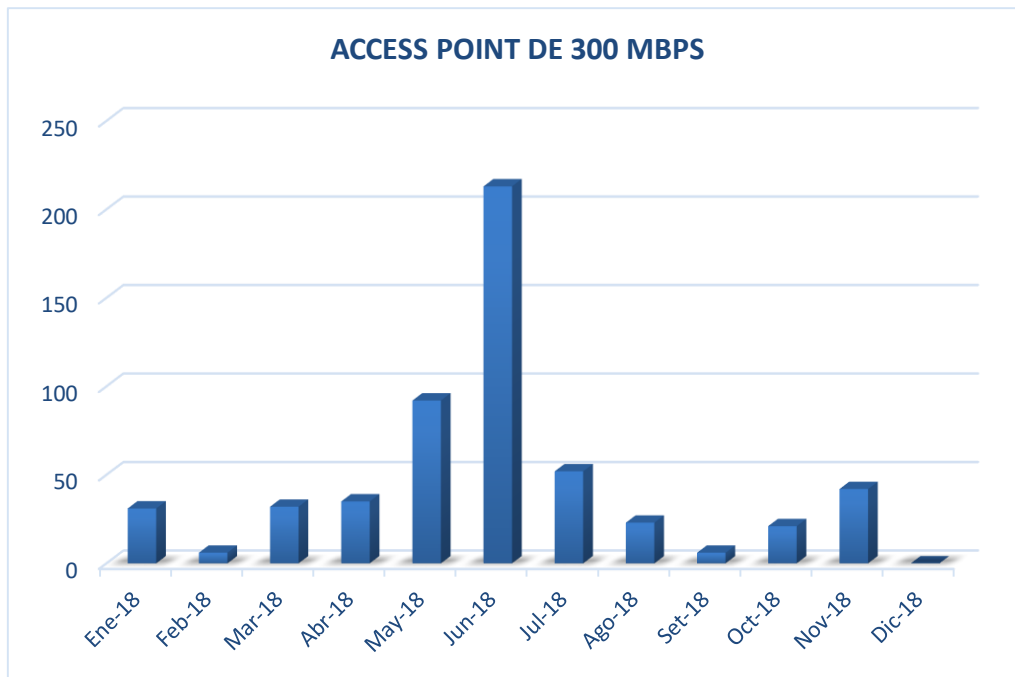


Figura 05. Registro demanda con mayor rotación en la familia eq. y herramientas
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 05, se observa la demanda de doce meses por acces point de 300 mbps, el mismo que alcanzó un total de 553 piezas durante este periodo de tiempo. Asimismo, se determinó que la demanda no es constante, siendo evidenciado claramente que en junio se reportó un total de 213 piezas, equivalente al 39% del consumo total, siendo todo lo contrario en el mes de diciembre que se llegó a un consumo equivalente a 0 piezas.

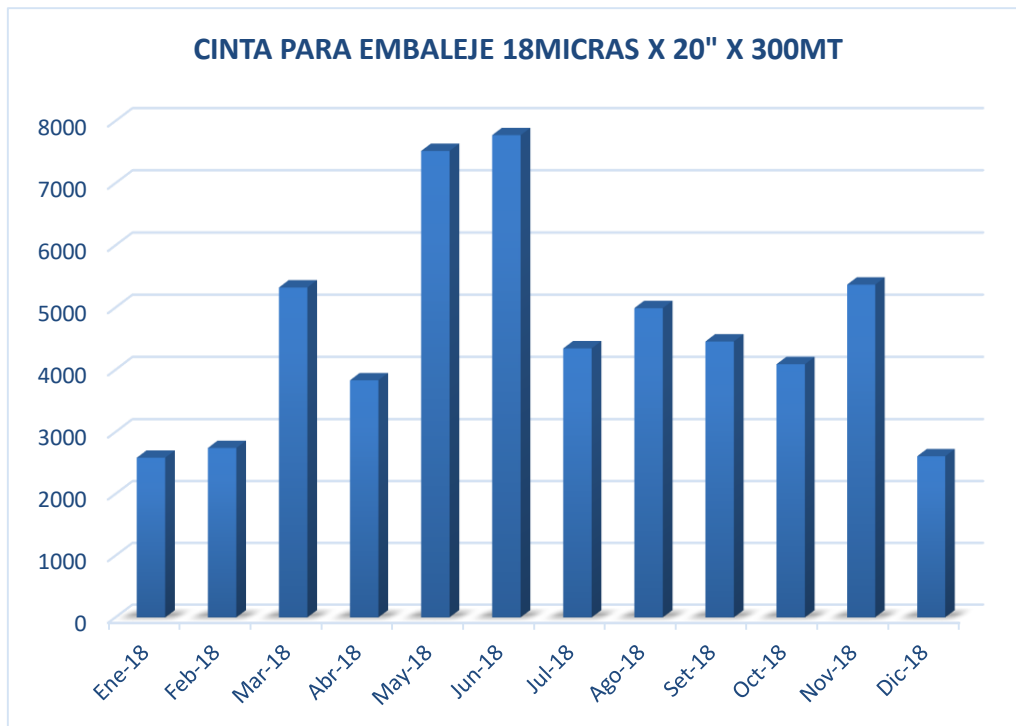


Figura 06. Registro demanda con mayor rotación en la familia ferretería.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 06, se observa la demanda de doce meses por cinta para embalaje de 18 micras x 20" x 300 mts., la misma que alcanzó un total de 55 631 rollos durante este periodo de tiempo. Asimismo, se determinó que la demanda no es constante, siendo evidenciado claramente que en junio se reportó un total de 7772 rollos, equivalente al 14 % del consumo total, siendo todo lo contrario en el mes de diciembre que se llegó a 2609 rollos equivalente al 5%.

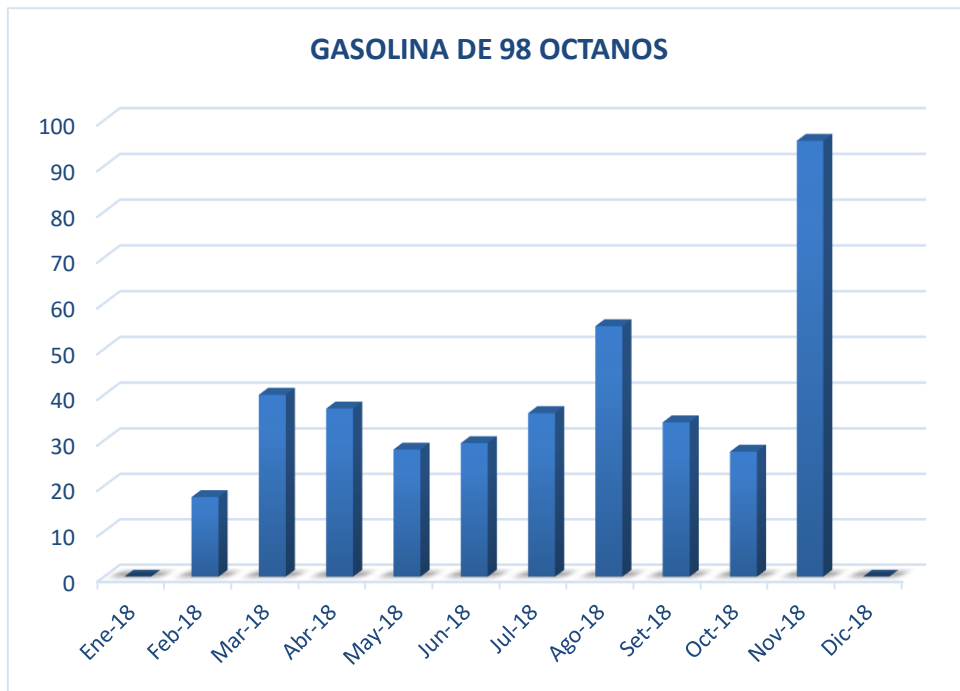


Figura 07. Registro demanda con mayor rotación en la familia combustible.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 07, se observa la demanda de doce meses por gasolina de 98 octanos, la misma que alcanzó un total de 400 galones durante este periodo de tiempo. Asimismo, se determinó que la demanda no es constante, siendo evidenciado claramente que en enero se reportó un total de 0 galones del consumo total, siendo todo lo contrario en el mes de noviembre que se llegó a 95.5 galones equivalente al 24 %.

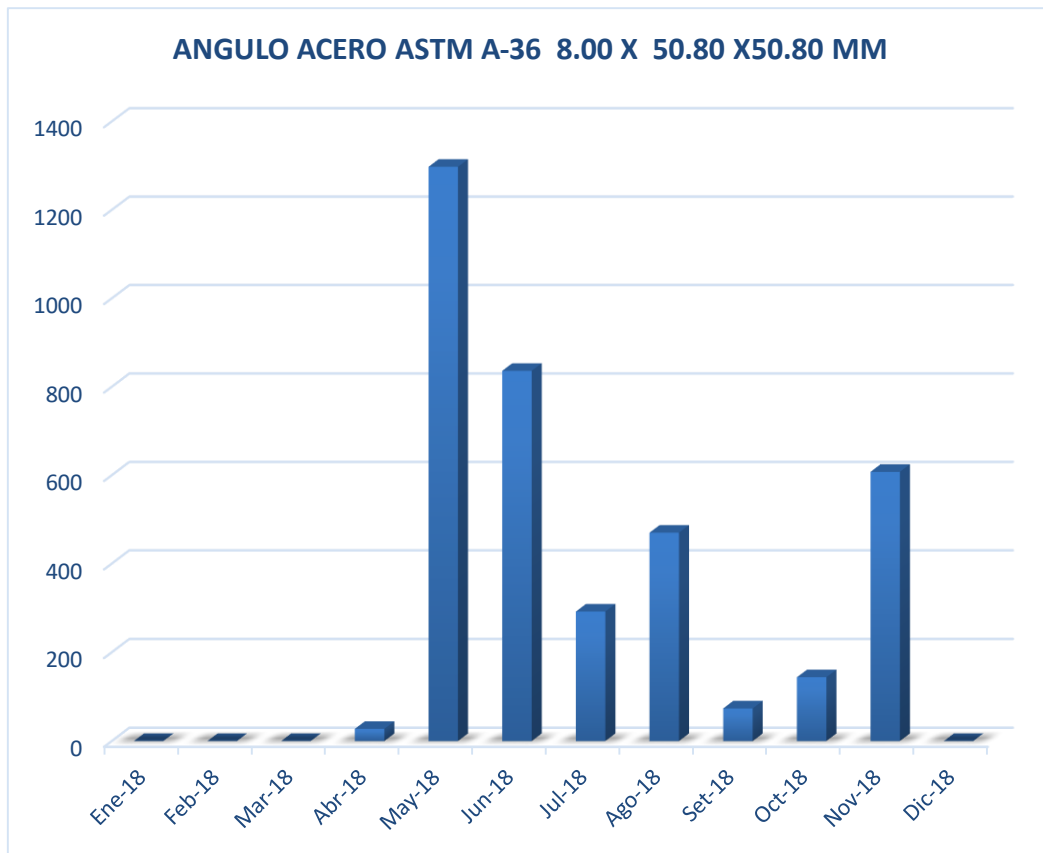


Figura 08. Registro demanda con mayor rotación en la familia materiales ferrosos
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 08, se observa la demanda de doce meses por angulo de acero ASTM A-36 8.00 x 50.80 x 50.80 mm, el mismo que alcanzó un total de 3747.21 PI durante este periodo de tiempo. Asimismo, se determinó que la demanda no es constante, siendo evidenciado claramente que en los meses de enero, febrero, marzo y diciembre noviembre se reportó un total de 0 pies del consumo total, siendo todo lo contrario en el mes de mayo que se llegó a 1297.52 pies kilos equivalente al 34 %.

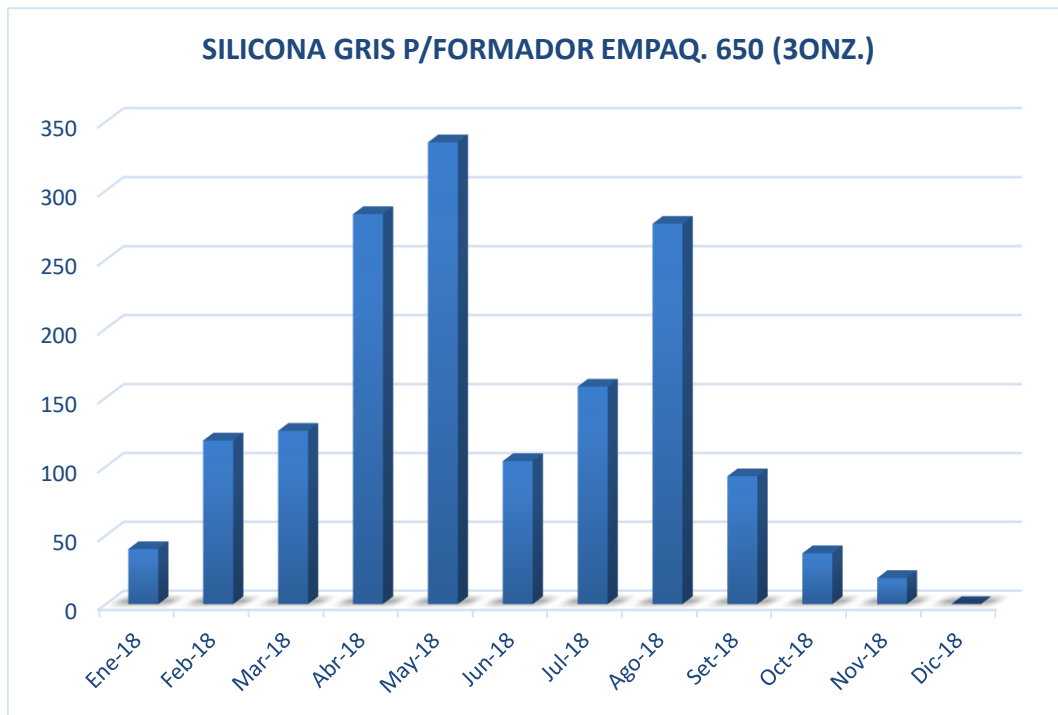


Figura 09. Registro demanda con mayor rotación en la familia prod. Químicos e industriales

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 09, se observa la demanda de doce meses por silicona gris para formador empaq.650 (30 onz), el mismo que alcanzó un total de 1590 pz durante este periodo de tiempo. Asimismo, se determinó que la demanda no es constante, siendo evidenciado claramente que en el mes de diciembre se reportó un total de 0 pz, equivalente a un 0 % del consumo total, siendo todo lo contrario en el mes de octubre que se llegó a 335 pz equivalente al 21%.

Se recopiló información de las atenciones en las compras realizadas a través de los registros históricos almacenados en la data del sistema informático de logística. Estos datos sirvieron para un análisis del cumplimiento en los plazos de entrega de materiales de cada orden de compra emitida a los diversos proveedores.

Tabla N° 03. Eficiencia y eficacia inicial.

Año	Atenciones		Total Atenciones
	Eficiencia	Eficacia	
2018	541	529	1070

Fuente: Servicios Industriales de la Marina S.A.

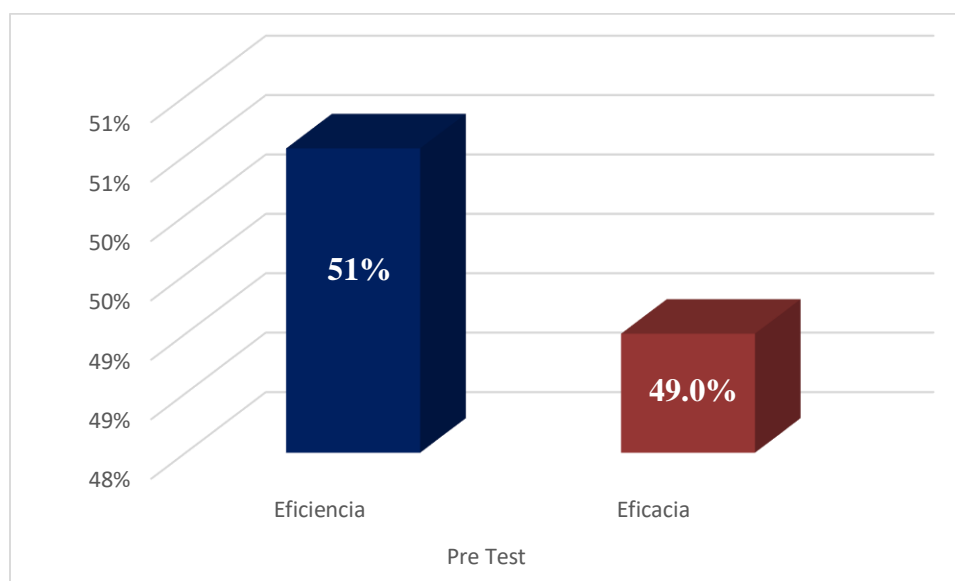


Figura 10. Diagnóstico de atenciones en las órdenes de compra.

Fuente. Elaboración propia.

La figura 10 muestra que el cumplimiento eficiente de las atenciones a tiempo es de un 51%, mientras la eficacia de las atenciones representa un 48.9%. Después de la recolectar la información referente a la atención de las compras que se realizaron en el periodo 2018, se procedió a realizar un diagrama de causa-efecto (Ishikawa) para determinar el vínculo entre las causas y el problema presentado en las atenciones fuera de tiempo, analizando cómo influyen dichas causas.

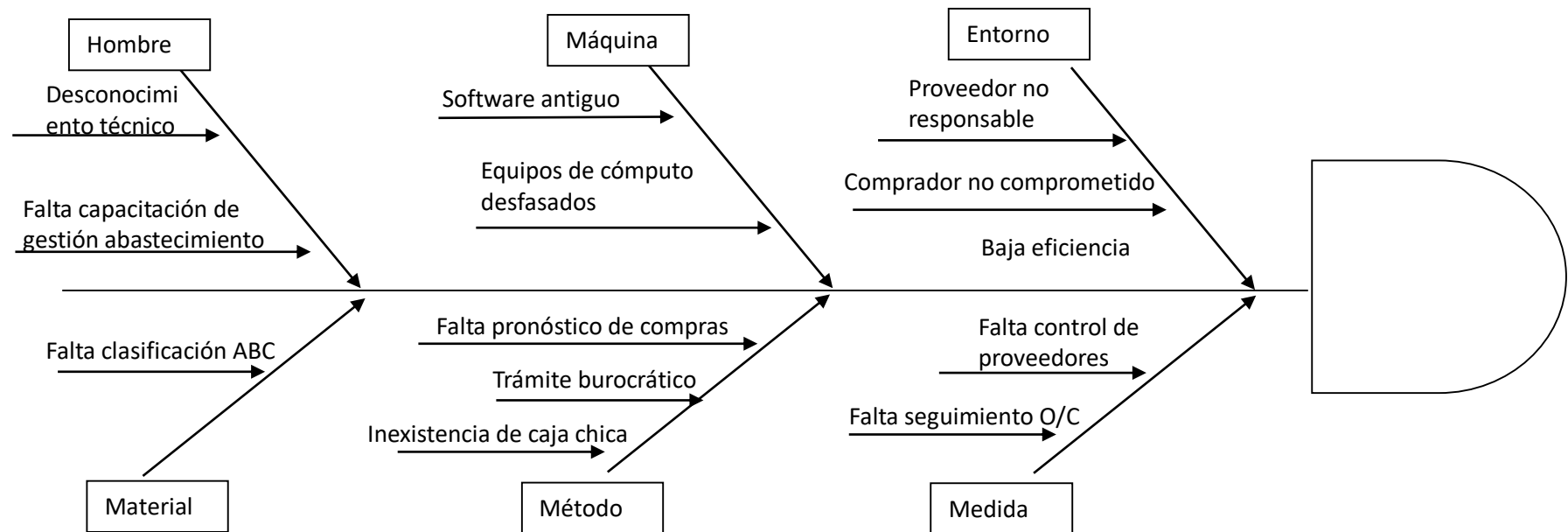


Figura 11. Diagrama de Ishikawa para evaluar las causas que generan una baja eficiencia en las atenciones.
Fuente: Elaboración propia.

Mano de obra

El personal desconoce características técnicas de los materiales a adquirir, razón por la cual se toma demasiado tiempo en el plazo para el estudio de mercado y la evaluación técnica. Asimismo, no recibe capacitaciones para mejorar el proceso de abastecimiento que permita cumplir con las compras dentro de los plazos esperados.

Máquina

Los equipos y software con los que se trabaja a diario se encuentran desfasados y no se ha renovado licencias ni actualizaciones que contribuyan a realizar las labores de manera más cómoda y rápida.

Materiales

Se observó que los materiales con los que se cuentan no presentan una clasificación que determine los de mayor rotación e importancia, los cuales son indispensables para la producción y por ello se hace de vital importancia su adquisición a tiempo a través de una planificación anticipada de los mismos.

Método

El método que se sigue actualmente para las compras logísticas es demasiado burocrático, siendo así que se toman más de cuatro días para las firmas y la autorización que permita comunicar al proveedor la atención de los materiales ofertados. En algunas ocasiones, los costos son demasiado pequeños y fácilmente podrían comprarse por medio del uso de caja chica, pero el área no cuenta con este fondo. De igual manera no se cuenta con un plan de compras mensual.

Medida

Existe una falta de control y seguimiento de las órdenes de compra emitidas para aplicar las penalidades correspondientes a los proveedores que no cumplen con los plazos de entrega establecidos.

Entorno

Los compradores muestran falta de compromiso, se resisten al cambio de método de trabajo y los proveedores se suman con la falta de responsabilidad en las atenciones.



Figura 12. Eficiencia y eficacia inicial en la productividad.

Fuente: Elaboración propia.

Con los datos históricos (Anexo N°06) que se obtuvieron para las atenciones de pedidos, demostraron que la eficiencia de las atenciones a tiempo solo se cubrió en un 51 % (Anexo N° 07), el cual representa un total de S/. 2, 134,336.97. Asimismo, se reveló que la eficacia de las atenciones fue de un 49% (Anexo N°08) del total de atenciones, representando un total de S/. 3,079,810.12.

3.2. Se identificaron las herramientas de mejora de la gestión logística para incrementar la productividad. Luego del registro de los 2585 ítems materiales con los que se trabaja y su respectiva demanda durante el periodo de tiempo de 12 meses, se procedió a la clasificación por familias y la valorización de las mismas.

Se procedió a la clasificación ABC de materiales según su utilización y valor:

Paso 1: Utilizando el programa Excel se registraron todos los materiales con sus consumos anuales (ver anexo 04).

Paso2: Se agregaron los costos unitarios por cada unidad de material y se determinaron los valores totales de consumo.

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0103130285	ACEITE MOBIL DTE 26	GL	S/ 50.13	695	S/ 34,840.35
0145020676	ACEITE PARA MOTORES DIESEL	GL	S/ 31.68	478	S/ 15,143.04
0112190950	ACEITE SHELL CAPRINUS XR 40	GL	S/ 411.31	30	S/ 12,339.30
0109040543	ACEITE MOBIL DELVAC 1440	PZ	S/ 34.40	292	S/ 10,044.80
0112190658	ACEITE SHELL TELLUS # 46	GL	S/ 48.92	116	S/ 5,674.72
0109040469	ACEITE DELVAC # 1240	GL	S/ 41.21	118	S/ 4,862.78
0145190780	ACEITE TEXACO RANDO HD 68	GL	S/ 14.50	244	S/ 3,538.00
0109040589	ACEITE MOBIL DELVAC 15W-40	GL	S/ 46.83	72	S/ 3,371.76
0106160623	ACEITE HIDRAULICO 9637	GL	S/ 131.41	25	S/ 3,285.25
0145021531	ACEITE SKF LHM 300/5	GL	S/ 51.46	60	S/ 3,087.60
0136150048	ACEITE MOBILUBE HD-090	GL	S/ 30.90	35	S/ 1,081.50
0101030598	ACEITE MOBIL SUPER 1000 SAE	GL	S/ 66.88	14	S/ 936.32
0125200191	ACEITE ANTICONG- MOBIL	GL	S/ 36.00	20	S/ 720.00
0109040481	ACEITE MOBIL DELVAC # 1340	GL	S/ 47.12	15	S/ 706.80
0101130278	ACEITE MOBIL ATF-220	GL	S/ 68.65	10	S/ 686.50
0145130924	ACEITE MOBIL VACTRA LIGHT	GL	S/ 49.42	10	S/ 494.20
0145010358	ACEITE WIRE ROPE LUBRICAN	GL	S/ 169.90	1	S/ 169.90
0101030387	ACEITE CASTROL GTX-2	GL	S/ 79.90	2	S/ 159.80
0112190790	ACEITE SHELL OMALA 220	GL	S/ 68.60	2	S/ 137.20
0458010080	ACEITE AFLOJATODO 12 ONZAS	PZ	S/ 45.93	22	S/ 1,010.46
TOTAL					S/ 102,290.28

Figura 13. Familia aceites

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0162190153	GRASA 87 EP-2	KL	S/ 237.80	105	S/ 24,969.00
0176500601	GRASA CONDUCTORA	KL	S/ 248.15	15.39	S/ 3,819.03
0176190641	GRASA SKF LGHP-2	KL	S/ 330.90	10.23	S/ 3,385.11
0176220109	VASELINA SOLIDA	KL	S/ 248.18	13.38	S/ 3,320.65
0162190575	GRASA P/RODAJE SKF LGMT 2	PZ	S/ 67.50	30	S/ 2,025.00
0176500202	GRASA MULTIPLE E/P 2	KL	S/ 248.13	8.06	S/ 1,999.93
0176190168	GRASA SILICONA 15 KV	KL	S/ 14.45	80	S/ 1,156.00
0176120350	GRASA MARFAK HD-3	KL	S/ 127.71	2	S/ 255.42
0162140103	GRASA MULTIPLE IND. EP-2	KL	S/ 51.94	1	S/ 51.94
0176190145	GRASA DIELECTRICA GRS-100	KL	S/ 16.74	1	S/ 16.74
TOTAL					S/ 40,998.81

Figura 14. Familia grasas.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0416050104	GRASERA DE FO. GALV. DE PRESION DE 1/8	PZ	S/ 1.68	1605	S/ 2,696.40
0416050201	GRASERA DE FO. GALV. DE PRESION DE 1/4 NPT	PZ	S/ 1.62	409	S/ 662.58
0416040500	GRASERA DE FO. GALV. RECTA 5/16" UNF	PZ	S/ 1.12	319	S/ 357.28
0416050561	GRASERA GALV.RECTA T/BOTON DE 1/2" NPT	PZ	S/ 1.56	93	S/ 145.08
0416030210	GRASERA DE FO. GALV. DE PRESION DE 1/4 X90 NPT	PZ	S/ 1.15	72	S/ 82.80
0416010100	GRASERA DE FO.NEGRO T/COPA 1/4"NPT X 1.1/4"	PZ	S/ 3.97	10	S/ 39.70
0416030204	GRASERA DE FO. GALV. DE PRESION DE 1/8 X90	PZ	S/ 1.04	34	S/ 35.36
0416040152	GRASERA DE FO. GALV. DE PRESION DE 1/4 X90	PZ	S/ 1.33	21	S/ 27.93
TOTAL					S/ 4,047.13

Figura 15. Familia graseras.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripcìon	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0145201008	LUBRICANTE-PENETRANTE	LT	S/ 32.91	546	S/ 17,968.86
0145201050	LUBRICANTE ANT. WD-40	LT	S/ 55.50	3	S/ 166.50
TOTAL					S/ 18,135.36

Figura 16. Familia lubricantes

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripcìon	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0406150307	BROCHA DE NYLON DE 1.1/2"	PZ	S/ 17.29	77	S/ 1,331.33
0406150320	BROCHA DE NYLON DE 2"	PZ	S/ 41.79	29	S/ 1,211.91
0406030123	BROCHA DE CERDA DE 3"	PZ	S/ 29.66	35	S/ 1,038.10
0406180064	RODILLO # 4" C/MANGO	PZ	S/ 49.56	4	S/ 198.24
0424190024	PINCEL # 2	PZ	S/ 30.27	6	S/ 181.62
0406150365	BROCHA DE NYLON DE 3"	PZ	S/ 14.04	9	S/ 126.36
0406180103	RODILLO 7" C/MANGO	PZ	S/ 1.70	20	S/ 34.00
0406150342	BROCHA DE NYLON DE 2.1/2"	PZ	S/ 5.25	5	S/ 26.25
0406150404	BROCHA DE NYLON DE 4"	PZ	S/ 4.60	4	S/ 18.40
TOTAL					S/ 4,166.21

Figura 17. Familia herramientas para pintar.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripcìon	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0418010448	LIJA PARA AGUA # 240	PZ	S/ 31.33	70	S/ 2,193.10
0418062407	LIJA PARA FIERRO # 80	PZ	S/ 10.15	4	S/ 40.60
0418080910	LIJA PARA MADERA # 4/0 150	PZ	S/ 12.81	3	S/ 38.43
0418060783	LIJA PARA FIERRO # 2 60	PZ	S/ 10.85	3	S/ 32.55
0418080888	LIJA PARA MADERA # 2/0 100	PZ	S/ 20.34	1	S/ 20.34
0418040147	LIJA P/MAQUINA EN DISCO DE 7 X 7/8 H # 24	PZ	S/ 9.56	2	S/ 19.12
0418060686	LIJA PARA FIERRO # 2/0 180	PZ	S/ 12.52	1	S/ 12.52
0418030166	LIJA P/MAQUINA EN DISCO DE 4 1/2 X 7/8 #16	PZ	S/ 5.00	2	S/ 10.00
0418010659	LIJA PARA AGUA N 1200	PZ	S/ 4.00	2	S/ 8.00
0418010607	LIJA PARA AGUA N 1000	PZ	S/ 3.50	2	S/ 7.00
0418010431	LIJA PARA AGUA # 220	PZ	S/ 0.66	8	S/ 5.28
0418010425	LIJA PARA AGUA # 180	PZ	S/ 0.54	1	S/ 0.54
TOTAL					S/ 2,387.48

Figura 18. Familia lijas.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0446280525	BOCINA DE JEBE Y BRONCE DE 2.1/2 X 3.1/2 X10"	PZ	S/ 17.41	65	S/ 1,131.65
0476031087	BOCINA DE BRONCE	KL	S/ 169.00	6	S/ 1,014.00
0476031200	BOCINA BRONCE GRAFITADO	KL	S/ 62.00	10	S/ 620.00
0446280519	BOCINA DE JEBE Y BORNC DE 2.3/8 X 3.3/8 X9.1/2"	PZ	S/ 10.35	45	S/ 465.75
0476031149	BOCINA BRONCE GUM METAL	KL	S/ 25.00	10	S/ 250.00
0476025462	BOCINA BRONCE GUN METAL SAE62 DE 8" X 5 1/2" X 40"	PZ	S/ 142.00	1	S/ 142.00
0476023408	BOCINA BRONCE SAE 62 9/16 X 3/4 X 1.1/2"	PZ	S/ 28.47	1	S/ 28.47
TOTAL					S/ 3,651.87

Figura 19. Familia bocinas.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0585132007	LLAVES ALLEN EN MM	JG	S/ 89.98	123.44	S/ 11,107.13
0560130565	LLAVE MIXTA DE 7/8"	PZ	S/ 35.32	119.05	S/ 4,204.85
0560130286	LLAVE MIXTA DE 7/16"	PZ	S/ 26.16	40.35	S/ 1,055.56
0560130325	LLAVE MIXTA DE 1/2"	PZ	S/ 33.36	29.7	S/ 990.79
0560130240	LLAVE MIXTA DE 3/8"	PZ	S/ 27.42	33.54	S/ 919.67
0560140974	LLAVE MIXTA DE 11 MM.	PZ	S/ 0.93	840	S/ 781.20
0560131067	LLAVE MIXTA DE 1.5/16"	PZ	S/ 0.95	660	S/ 627.00
0560130604	LLAVE MIXTA DE 15/16"	PZ	S/ 33.01	16.05	S/ 529.81
0560130166	LLAVE MIXTA DE 1/4"	PZ	S/ 29.44	14	S/ 412.16
TOTAL					S/ 20,628.16

Figura 20. Familia llaves.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0412280615	CHAPA P/PUERTA DE 22 MM.	PZ	S/ 0.85	610	S/ 518.50
0412280160	CHAPA P/PUERTA DE DOBLE PERILLA C/SEGURO	PZ	S/ 0.79	400	S/ 316.00
0412280125	CHAPA CROMADA P/PUERTA CORREDIZA DE 22 MM.	PZ	S/ 0.78	189	S/ 147.42
0412280251	CHAPA P/PUERTA TRIP.GOLPE	PZ	S/ 0.67	125	S/ 83.75
0412280063	CHAPA P/ESCRITORIO 30 MM	PZ	S/ 0.72	10	S/ 7.20
0412280092	CHAPA P/ESCRITORIO 50 MM.	PZ	S/ 0.83	8	S/ 6.64
TOTAL					S/ 1,079.51

Figura 21. Familia chapas.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripció	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0488120087	LETRAS DE PLOMO DE 8 MM	JG	S/ 9.49	1	S/ 9.49
0488110580	LETRA DE ACERO 6.40 X 30 MM	PZ	S/ 8.31	1	S/ 8.31
0488110544	LETRA DE ACERO 6.40 X 25 MM	PZ	S/ 7.50	1	S/ 7.50
0488110509	LETRA DE ACERO 6.40 X 10 MM	PZ	S/ 7.12	1	S/ 7.12
TOTAL					S/ 32.42

Figura 22. Familia letras.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripció	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0488143043	NUMERO ACERO 6.40 X 25 MM	PZ	S/ 47.03	4	S/ 188.12
0488143089	NUMERO ACERO 6.40 X 30 MM	PZ	S/ 68.66	2	S/ 137.32
0488143008	NUMER ACERO 6.40 X 100 MM	PZ	S/ 20.17	1	S/ 20.17
0488150088	NUMERO DE PLOMO DE 8 MM	JG	S/ 8.31	1	S/ 8.31
TOTAL					S/ 353.92

Figura 23. Familia números.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripció	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0503300600	SIERRA DE METAL TIPO COPA DE 3.1/8"	PZ	S/ 8.00	2512	S/ 20,096.00
0503280196	HOJA DE SIERRA DE 1/2" X 12" X 32DIENTES	PZ	S/ 8.00	2280	S/ 18,240.00
0503311511	HOJA DE SIERRA P/MAQUINA CNC 27 X 3660 X0.9 X 6/10 TPI	PZ	S/ 8.00	2100	S/ 16,800.00
0503280452	HOJA DE SIERRA DE 1.1/2" X 18" X 6DIENTES	PZ	S/ 8.00	2030	S/ 16,240.00
0503280109	HOJA DE SIERRA DE 1/2" X 12" X 24DIENTES	PZ	S/ 8.00	1870	S/ 14,960.00
0503280099	HOJA DE SIERRA DE 1/2" X 12" X 18DIENTES	PZ	S/ 8.00	1496	S/ 11,968.00
0503311203	HOJA DE SIERRA P/CALADORA N 40112 DE 4"	PZ	S/ 8.00	1170	S/ 9,360.00
TOTAL					S/ 107,664.00

Figura 24. Familia hojas de sierra.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0509010587	BROCA CANA CONICA ACERO HSS DE 22.00 MM	PZ	S/ 7.30	1000	S/ 7,300.00
0509010808	BROCA CANA CONICA ACERO HSS DE 33.00 MM	PZ	S/ 7.30	750	S/ 5,475.00
0509010746	BROCA CANA CONICA ACERO HSS DE 30.00 MM	PZ	S/ 7.30	500	S/ 3,650.00
0509010541	BROCA CANA CONICA ACERO HSS DE 18.00 MM	PZ	S/ 8.53	360	S/ 3,070.80
0509010649	BROCA CANA CONICA ACERO HSS DE 24.00 MM	PZ	S/ 7.30	400	S/ 2,920.00
0509010700	BROCA CANA CONICA ACERO HSS DE 27.00 MM	PZ	S/ 7.30	90	S/ 657.00
TOTAL					S/ 23,072.80

Figura 25. Familia brocas.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1835282128	PASADOR FIERRO T/HORQUILLA 3/16 X 1"	PZ	S/ 1.15	236	S/ 271.40
1835282008	PASADOR FIERRO T/HORQUILLA 5/32 X 3"	PZ	S/ 1.34	174	S/ 233.16
1835282170	PASADOR FIERRO T/HORQUILLA 3/16 X 3"	PZ	S/ 4.38	32	S/ 140.16
1835260974	PASADOR AISI 316 T/HORQUILLA DE 1/4 X 3.1/2"	PZ	S/ 2.35	26	S/ 61.10
1835260740	PASADOR AISI 316 T/HORQUILLA DE 3/16 X 2"	PZ	S/ 4.85	10	S/ 48.50
1835281970	PASADOR FIERRO T/HORQUILLA 5/32 X 1.1/2"	PZ	S/ 0.93	30	S/ 27.90
1835261340	PASADOR AISI 316 T/HORQUILLA DE 3/8 X 5.1/2"	PZ	S/ 0.56	42	S/ 23.52
1835282140	PASADOR FIERRO T/HORQUILLA 3/16 X 1.1/2"	PZ	S/ 1.31	8	S/ 10.48
1835280754	PASADOR BRONCE T/HORQUILLA 3/16 X 2.1/2"	PZ	S/ 0.85	12	S/ 10.20
1835260997	PASADOR AISI 316 T/HORQUILLA DE 1/4 X 5"	PZ	S/ 0.31	30	S/ 9.30
1835260945	PASADOR AISI 316 T/HORQUILLA DE 1/4 X 3"	PZ	S/ 0.25	16	S/ 4.00
TOTAL					S/ 839.72

Figura 26. Familia pasadores.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1835352001	PIN ACERO GALV. C/ADE 3/16"	PZ	S/ 5.33	5	S/ 26.65
1835352018	PIN ACERO ST37-3 3 X 70 MM	PZ	S/ 1.51	141	S/ 212.91
1835352047	PIN ACERO ST37-3 3 X 95 MM	PZ	S/ 2.63	16	S/ 42.08
1835352167	PIN ACERO ST37-3 3 X 170 MM	PZ	S/ 2.30	1208	S/ 2,778.40
TOTAL					S/ 3,060.04

Figura 27. Familia pines.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0427254205	FAJA RANURADA A-22	PZ	S/ 80.48	9	S/ 724.32
0427250585	FAJA EN V 9.5 X 763 MM	PZ	S/ 111.33	6	S/ 667.98
0427250647	FAJA EN V 9.5 X 2000 MM	PZ	S/ 6.59	101	S/ 665.59
0427250767	FAJA EN V 9.5 X 1350 MM.	PZ	S/ 60.00	11	S/ 660.00
0427222500	FAJA EN V 3V-425	PZ	S/ 2.92	163	S/ 475.96
0427220458	FAJA EN V B-45	PZ	S/ 178.87	2	S/ 357.74
0427220870	FAJA EN V B-87	PZ	S/ 90.00	3	S/ 270.00
0427220470	FAJA EN V B-47	PZ	S/ 195.14	1	S/ 195.14
0427250682	FAJA EN V 9.5 X 950 MM.	PZ	S/ 16.00	8	S/ 128.00
0427220412	FAJA EN V B-75	PZ	S/ 114.76	1	S/ 114.76
0427250750	FAJA EN V 9.5 X 1425 MM.	PZ	S/ 20.00	5	S/ 100.00
0427251178	FAJA EN V 13.0 X 850 MM.	PZ	S/ 87.91	1	S/ 87.91
0427210386	FAJA EN V A-38	PZ	S/ 29.11	3	S/ 87.33
0427220526	FAJA EN V B-52	PZ	S/ 84.75	1	S/ 84.75
0427210545	FAJA EN V A-54	PZ	S/ 17.88	4	S/ 71.52
0427221501	FAJA EN V B-97	PZ	S/ 65.00	1	S/ 65.00
0427253025	FAJA DENTADA 3300-13X 735	PZ	S/ 10.23	4	S/ 40.92
0427220247	FAJA EN V B-24	PZ	S/ 19.49	2	S/ 38.98
0427210574	FAJA EN V A-57	PZ	S/ 12.89	2	S/ 25.78
0427220925	FAJA EN V B-90	PZ	S/ 0.05	400	S/ 20.00
0427210454	FAJA EN V A-45	PZ	S/ 19.10	1	S/ 19.10
0427210328	FAJA EN V A-32	PZ	S/ 17.06	1	S/ 17.06
0427252819	FAJA DENTADA BX-37	PZ	S/ 9.85	1	S/ 9.85
0427210568	FAJA EN V A-56	PZ	S/ 9.72	1	S/ 9.72
TOTAL					S/ 4,937.41

Figura 28. Familia fajas.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0415060998	ESCOBILLA DE ALAMBRE C/MANGO DE 4" X 14"	PZ	S/ 2.75	2173	S/ 5,975.75
0415060313	ESCOBILLA CIRCULAR DE ALAMBRE DE 1" X 1"X 6"	PZ	S/ 2.99	776	S/ 2,320.24
0415060706	ESCOBILLA CIRCULAR AISI 316 DE 1/4" X 7/8"X 4.1/2"	PZ	S/ 14.39	50	S/ 719.50
0415061208	ESCOBILLA DE AC INOX. C/MANGO DE 1.1/2" X 12"	PZ	S/ 5.77	25	S/ 144.25
0415060092	ESCOBILLA CIRCULAR DE 1/2" X 7/8 X 4.1/2"	PZ	S/ 2.15	67	S/ 144.05
0415050060	ESCOBILLA CIRCULAR 316 9/16" X 7/8" X 4.1/2"	PZ	S/ 1.53	85	S/ 130.05
0415060040	ESCOBILLA CIRCULAR DE 1/4" X 7/8" X 4.1/2"	PZ	S/ 1.53	61	S/ 93.33
0415061801	ESCOBILLA DE ACERO C/MANGO DE 4" X 14"	PZ	S/ 3.65	23	S/ 83.95
TOTAL					S/ 9,611.12

Figura 29. Familia escobillas.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0466251029	BRIDA STD ACERO A-36 6"	PZ	S/ 5,192.38	1	S/ 5,192.38
0466250949	BRIDA STD ACERO A-36 2.1/2"	PZ	S/ 1,033.18	2	S/ 2,066.36
0466255141	BRIDA ACERO W4 -32-32	PZ	S/ 413.28	4	S/ 1,653.12
0466255129	BRIDA ACERO W4 -24-24	PZ	S/ 309.23	4	S/ 1,236.92
0466254445	BRIDA SLIP ON AC PSI 1"	PZ	S/ 3.78	60	S/ 226.80
0466270200	BRIDA RAISED FACE AC. 3"	PZ	S/ 65.00	2	S/ 130.00
0466254987	BRIDA SLIP ON AC. 6"	PZ	S/ 122.64	1	S/ 122.64
0466254821	BRIDA SLIP ON AC. DE 1"	PZ	S/ 7.00	16	S/ 112.00
0466254867	BRIDA SLIP ON AC. 1.1/2"	PZ	S/ 4.80	20	S/ 96.00
0466254520	BRIDA SLIP ON AC. 2.1/2"	PZ	S/ 14.16	6	S/ 84.96
0466254685	BRIDA SLIP ON AC. PSI 16"	PZ	S/ 41.53	1	S/ 41.53
0466254627	BRIDA SLIP ON AC. PSI 10"	PZ	S/ 18.00	1	S/ 18.00
0466254662	BRIDA SLIP ON AC. PSI 14"	PZ	S/ 11.64	1	S/ 11.64
0466254880	BRIDA SLIP ON AC. 2"	PZ	S/ 8.56	1	S/ 8.56
TOTAL					S/ 11,000.91

Figura 30. Familia bridas.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0210060208	EMPAQ. SINTETICO C/TEFLON CUAD.TEADIT 20191/4	KL	S/ 250.75	108.35	S/ 27,168.76
0240150500	EMPAQ DE JEBE NEOPRENE EN PLANCHA 1/4"	KL	S/ 8.18	1504.77	S/ 12,309.02
0210060386	EMPAQ. SINTETICO C/TEFLON CUAD.TEADIT 20193/8"	KL	S/ 250.05	38.53	S/ 9,634.43
0265050158	EMPAQ FIBRA VEGETAL EN PLANCHA 1/16"	KL	S/ 532.96	16.15	S/ 8,607.30
0235050506	EMPAQ DE FIELTRO EN PLANCHA DE 1/2"	P2	S/ 8.14	867.78	S/ 7,063.73
0265060168	EMPAQ FIBRA VEGETAL EN PLANCHA 3/16"	KL	S/ 637.24	11.04	S/ 7,035.13
0240502808	EMPAQ.NEOPRENE 1/2" X 3/4" X 1/4" ALTURA	PZ	S/ 735.60	8.95	S/ 6,583.62
0210060402	EMPAQ. SINTETICO C/TEFLON CUAD.TEADIT 20191/2"	KL	S/ 250.81	26.09	S/ 6,543.63
0299052389	EMPAQ LATTYFLON ESTILO 1779 DE 1"	KL	S/ 578.40	9.2	S/ 5,321.28
0299052343	EMPAQ LATTYFLON ESTILO 1779 DE 5/8"	KL	S/ 612.00	7.3	S/ 4,467.60
0260200100	EMPAQ SEAL LON 24B DE 3/16"	PI	S/ 407.75	10.58	S/ 4,314.00
0260072456	EMPAQ.NO ASBEST.PLANCHA TESNIT BA-50 DE 1/16"	KL	S/ 21.73	176.89	S/ 3,843.82
0265050203	EMPAQ FIBRA VEGETAL EN PLANCHA 1/8"	KL	S/ 588.04	6.1	S/ 3,587.04
0260071260	EMPAQ.NO ASBEST.PLANCHA CSA-320 DE 1/8"	KL	S/ 29.55	118.99	S/ 3,516.15
0299052320	EMPAQ LATTYFLON ESTILO 1779 DE 3/8"	KL	S/ 625.59	4.9	S/ 3,065.39
0260072005	EMPAQ.NO ASBEST.PLANCHA TESNIT BA-U DE 1/64"	KL	S/ 37.68	80.31	S/ 3,026.08
0210061109	EMPAQ. SINTETICO C/TEFLON CUAD.TEADIT 20191.1/4"	KL	S/ 236.74	11.66	S/ 2,760.39
0235050301	EMPAQ DE FIELTRO EN PLANCHA DE 1/4"	P2	S/ 8.28	316.5	S/ 2,620.62
0265050106	EMPAQ FIBRA VEGETAL EN PLANCHA 1/32"	KL	S/ 393.12	5.39	S/ 2,118.92
0260051353	EMPAQ DE HILO STERN-LON CUADRADO DE 5/8"# 329	KL	S/ 41.92	40.85	S/ 1,712.43
0260071315	EMPAQ.NO ASBEST.PLANCHA TESNIT BAR 300 DE1/8"	KL	S/ 36.36	42.58	S/ 1,548.21
0210061138	EMPAQ. SINTETICO C/TEFLON CUAD.TEADIT 20191.1/2"	KL	S/ 221.35	5.31	S/ 1,175.37
0299052548	EMPAQ LATTYFLON ESTILO 4789 DE 1/8"	KL	S/ 1,117.80	1	S/ 1,117.80

0260071042	EMPAQ.NO ASBEST.PLANCHA CSA-90 DE 1/8"	KL	S/ 29.45	33.48	S/ 985.99
0260051626	EMPAQ.DE HILO STERN-LON CUADRADA DE 1.1/4"N 329	KL	S/ 41.63	21.7	S/ 903.37
0260200054	EMPAQ SEAL LON 24B DE 1/8"	PI	S/ 413.37	1.5	S/ 620.06
0260051558	EMPAQ CHESTERTONN CUADRADA 329/412W DE 1"	KL	S/ 57.53	9.9	S/ 569.55
0210060950	EMPAQ. SINTETICO C/TEFLON CUAD.TEADIT 20191.1/8"	KL	S/ 245.09	2.05	S/ 502.43
0210231136	EMPAQ.ACRILICA C/TEFLON CUAD.MF-355DE 1.1/8"	KL	S/ 8.34	56	S/ 467.04
0210060425	EMPAQ. SINTETICO C/TEFLON CUAD.TEADIT 20195/8"	KL	S/ 268.24	1.64	S/ 439.91
0210062000	EMPAQ.SINTETICA CUAD.CO- SS-230 DE 3/8"	KL	S/ 201.43	1.76	S/ 354.52
0260051506	EMPAQ DE HILO STERN-LON CUADRADA DE 7/8"# 329	KL	S/ 69.26	5	S/ 346.30
0210062068	EMPAQ.SINTETICA CUAD.CO- SS-230 DE 3/4"	KL	S/ 164.03	1.94	S/ 318.22
0299052405	EMPAQ LATTYFLON ESTILO 1779 DE 1.1/4"	KL	S/ 436.46	0.59	S/ 257.51
0210060909	EMPAQ. SINTETICO C/TEFLON CUAD.TEADIT 20191"	KL	S/ 117.00	1.92	S/ 224.64
0260072239	EMPAQ.NO ASBEST.PLANCHA TESNIT BA-202 1/8"	KL	S/ 33.50	6.3	S/ 211.05
0210231097	EMPAQ.ACRILICA C/TEFLON CUAD.MF-355 DE 5/8"	KL	S/ 50.81	2.69	S/ 136.68
0210061988	EMPAQ.SINTETICA CUAD.CO- SS-230 DE 5/16"	KL	S/ 285.57	0.27	S/ 77.10
0240402251	EMPAQ ARO-SELLOS 2-225	PZ	S/ 5.50	5	S/ 27.50
0215060383	EMPAQ CANAMO GRAFITADO CUADRADA DE 1/4"	KL	S/ 5.06	4.76	S/ 24.09
0240402239	EMPAQ ARO-SELLOS 2-223	PZ	S/ 3.39	5	S/ 16.95
0260072222	EMPAQ.NO ASBEST.PLANCHA TESNIT BA-202 1/16"	KL	S/ 32.43	0.28	S/ 9.08
0240404589	O RING DE 3.00 X 46.00 MM	PZ	S/ 1.49	5	S/ 7.45
0240404121	O RING DE 2.50 X 165.00 MM	PZ	S/ 2.85	2	S/ 5.70
TOTAL					S/ 135,645.86

Figura 31. Familia empaquetaduras
Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0341301433	ACCESS POINT DE 300 MBPS	PZ	S/ 15.31	553	S/ 8,466.43
0336001755	CARTELA DE SOPORTE EMPOTRADO MPBC 42957	PZ	S/ 10.57	710	S/ 7,504.70
0306190340	LASER AGL SLB110, VIAL 50 SEGUNDOS DENIVEL	EQ	S/ 3,964.80	1	S/ 3,964.80
0341288805	EQUIPO MULTIFUNCIONAL BIZHUB 226	PZ	S/ 4.22	906	S/ 3,823.32
0341304808	UPS ON LINE 3KVA, 2700W, 220VAC, 50/60HZ	PZ	S/ 5.09	601	S/ 3,059.09
0336000951	SATELITE EPIRB (SATELITE EPIRB 406 MHZ	PZ	S/ 4.24	697	S/ 2,955.28
0399081012	EJE PRINCIPAL DE CABRESTANTE DE ANCLA	PZ	S/ 24.10	67	S/ 1,614.70
0306190139	RELOJ COMPARADOR ANALOGICO 0.1MM A 10MM	PZ	S/ 438.59	2	S/ 877.18
0399011520	CABLE PLASTIFICADO DIAMETRO 12.7 X 1.275	PZ	S/ 8.33	101	S/ 841.33
0399020519	JUEGO DE CONTROL PARA BOMBA AQUA JET 5.212V	JG	S/ 8.37	91	S/ 761.67
0336001881	COMPAS MAGNETICO RITCHIE BN202	PZ	S/ 18.99	20	S/ 379.80
0341282037	MOUSE OPTICO USB	PZ	S/ 3.48	104	S/ 361.92
0341180698	MAQUINA FOTOCOPIADORA DIGITALMULTIFUNCIONAL BIZHUB 558E	PZ	S/ 25.06	10	S/ 250.60
0306090870	TERMOMETRO INFRAROJO DE -30 A 900 GC	PZ	S/ 20.93	11	S/ 230.23
0336001174	RADIO TELEFONO PORTABLE VHF DE 149.3 - 174MHZ	PZ	S/ 5.40	40	S/ 216.00
0341290609	MONITOR LED DE 21.5" CON CONEXION DVI Y VGA	PZ	S/ 10.39	15	S/ 155.85
0341286941	PLOTTER DESIGNJET T2530	EQ	S/ 7.83	14	S/ 109.62
0399081029	CICLO REDUCTOR MOD. DVF	EQ	S/ 6.27	17	S/ 106.59
0336020839	CABINA DE PARED P/ TELEF	PZ	S/ 8.46	11	S/ 93.06
0336020822	CAJA DE PARED PARA TELEFONO TIPO BTS 4040	PZ	S/ 6.22	6	S/ 7.32
0341286422	IMPRESORA EPSON L575	EQ	S/ 6.25	2	S/ 12.50
0336020293	TELEFONO DE 24 LINEAS, TIPOBTS 4040, PHONTECH	PZ	S/ 2.15	2	S/ 4.30
TOTAL					S/ 35,826.29

Figura 32. Familia redes y comunicaciones.
Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1848053300	PERNO ACERO G-8 C/EXAG.C/T NF 12 HILOS 1"	PZ	S/ 3.53	31860	S/ 112,465.80
1848052821	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NF 7/8 X 5.1/2"	PZ	S/ 5.27	14051	S/ 74,048.77
1848053249	PERNO ACERO G-8 C/EXAG.C/T NF 12 HILOS 1	PZ	S/ 10.70	3710	S/ 39,697.00
1840058275	PERNO SAE 1020 C/EXAG C/T NC 8.00 X110.00 MM	PZ	S/ 13.63	2275	S/ 31,008.25
1848053346	PERNO ACERO G-8 C/EXAG.C/T NF 1"X 6"	PZ	S/ 3.00	5580	S/ 16,740.00
1848052964	PERNO ACERO G-8 C/EXAG.C/T NF 7/8 X 8.1/2"	PZ	S/ 15.25	610	S/ 9,302.50
1840050513	PERNO SAE 1020 C/EXAG C/T NC 5/16 X 9"	PZ	S/ 5.82	1454	S/ 8,462.28
1840050445	PERNO SAE 1020 C/EXAG C/T NC 5/16 X 3.1/2"	PZ	S/ 4.72	1757	S/ 8,293.04
1848052325	PERNO ACERO G-8 C/EXAG.C/T NF 3/4 X 4.1/2"	PZ	S/ 8.63	710.07	S/ 6,127.90
1843183503	PERNO AISI 316 C/EXAG.C/T NC 12 X 35 MM	PZ	S/ 14.97	318	S/ 4,760.46
1840058308	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 10.00 X28.00 MM	PZ	S/ 12.55	325	S/ 4,078.75
1840020798	PERNO ACERO G-5 C/EXAG.16.00 X 40.00 MM	PZ	S/ 2.61	1408	S/ 3,674.88
1840058200	PERNO SAE 1020 8 X4 MM	PZ	S/ 16.01	210	S/ 3,362.10
1843153029	PERNO AISI 316 C/EXAG C/T NC 7/8 X 3.1/2"	PZ	S/ 6.75	407	S/ 2,747.25
1848051100	PERNO ACERO G-8 C/EXAG.C/T NF 7/16 X 1.1/2"	PZ	S/ 3.44	731	S/ 2,514.64
1840053479	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1.1/8 X 4"	PZ	S/ 14.40	148	S/ 2,131.20
1835122783	PERNO ALLEN C/SOCKETE AISI 304 NC 6.00 X50.00 MM	PZ	S/ 16.44	120	S/ 1,972.80
1840050400	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 5/16 X 2.1/2"	PZ	S/ 6.44	302	S/ 1,944.88
1840050422	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 5/16 X 3"	PZ	S/ 3.74	499	S/ 1,866.26
1843183470	PERNO AISI 316 C/EXAG.C/T NC 12 X 32 MM	PZ	S/ 15.98	116	S/ 1,853.68
1843153035	PERNO AISI 316 C/EXAG C/T NC 7/8 X 3	PZ	S/ 14.92	116	S/ 1,730.72
1840050662	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 3"	PZ	S/ 9.88	174	S/ 1,719.12
1848042140	PERNO ACERO G-5 C/EXAG.NC 3/4 X 3.1/2"	PZ	S/ 13.08	126	S/ 1,648.08
1840050627	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 2"	PZ	S/ 8.15	198	S/ 1,613.70

1840052088	PERNO SAE 1020 5/8 X 4.1/2"	PZ	S/ 2.99	513	S/ 1,533.87
1840052065	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 4"	PZ	S/ 4.20	364	S/ 1,528.80
1848052263	PERNO ACERO NF 3/4 X 3"	PZ	S/ 9.35	156.5	S/ 1,463.28
1840052224	PERNO SAE 1020 5/8 X 10"	PZ	S/ 7.00	192	S/ 1,344.00
1835061551	PERNO ALLEN 3/8 X 1"	PZ	S/ 8.41	156	S/ 1,311.96
1840053342	PERNO SAE 1020 NC 1 X 9"	PZ	S/ 8.59	150	S/ 1,288.50
1843130643	PERNO AISI 316 1/2 X 1.1/2	PZ	S/ 0.90	1352	S/ 1,216.80
1848014430	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 20.00 X75 MM	PZ	S/ 1.15	1018	S/ 1,170.70
1840050166	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1/4 X 1"	PZ	S/ 2.79	378	S/ 1,054.62
1840060478	PERNO SAE 1020 C/AV. C/T NC 4.00 X 12.00MM	PZ	S/ 6.25	150	S/ 937.50
1835063227	PERNO ALLEN ACERO G-8 NC 10.00 X 45.00 MM	PZ	S/ 11.66	64	S/ 746.24
1848017065	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 1" X 6"	PZ	S/ 1.25	584	S/ 730.00
1835063256	PERNO ALLEN ACERO G-8 NC 16.00 X 110.00 MM	PZ	S/ 16.71	40	S/ 668.40
1845057371	PERNO BRONCE SAE 40 C/EXA.C/T NC 5/16 X 1"	PZ	S/ 0.40	1620	S/ 648.00
1840050640	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 2.1/2"	PZ	S/ 8.82	70	S/ 617.40
1835082859	PERNO ALLEN C/SCKETE SAE 1020 NC 1/2 X1.1/2"	PZ	S/ 15.79	36	S/ 568.44
1843152858	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 3/4 X 12"	PZ	S/ 2.19	247	S/ 540.93
1848025250	PERNO ACERO ASTM-A325 NC 3/4" X 3"	PZ	S/ 4.18	128	S/ 535.04
1835122024	PERNO ALLEN C/SCKETE AISI 316 NC 12.00 X100.00 MM	PZ	S/ 16.12	32	S/ 515.84
1848012230	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 3/4 X 1.3/4"	PZ	S/ 0.66	740	S/ 488.40
1843152248	PERNO AISI 316 C/EXAG C/T NC 1/2 X 4.1/2	PZ	S/ 2.86	148	S/ 423.28
1848013643	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 16.00 X50 MM	PZ	S/ 8.16	48	S/ 391.68
1840052042	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 3.1/2"	PZ	S/ 2.94	125	S/ 367.50
1835066695	PERNO ALLEN SAE 1020 NC 10.00 X 25.00 MM	PZ	S/ 8.54	42	S/ 358.68
1840052510	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 3/4 X 4.1/2"	PZ	S/ 7.05	50	S/ 352.50
1840051158	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1/2 X 1.1/4"	PZ	S/ 17.62	20	S/ 352.40
1840052133	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 6"	PZ	S/ 6.28	56	S/ 351.68

1840050565	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 1"	PZ	S/ 10.92	32	S/ 349.44
1840050228	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1/4 X 2"	PZ	S/ 5.41	60	S/ 324.60
1848011504	PERNO ACERO G-8 C/EXAG NC 9/16 X 2.1/2"	PZ	S/ 1.00	318	S/ 318.00
1848011471	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 9/16 X 2"	PZ	S/ 0.88	356	S/ 313.28
1848013085	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 12.00 X45 MM	PZ	S/ 0.93	330	S/ 306.90
1848041722	PERNO ACERO G-5 C/EXAG.NC 5/8 X 2.1/2"	PZ	S/ 4.83	62	S/ 299.46
1848014424	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 20.00 X70 MM	PZ	S/ 1.13	254	S/ 287.02
1840050520	PERNO SAE 1020 C/EXAG C/T NC 3/8 X 1/2"	PZ	S/ 5.94	48	S/ 285.12
1843162001	PERNO AISI 316 C/RED.C/CUADRADO NC 3/8" X1.1/2"	PZ	S/ 8.87	32	S/ 283.84
1835061026	PERNO ALLEN SAE 1020 NC 5/16 X 1/2"	PZ	S/ 7.02	40	S/ 280.80
1848013215	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 12.00 X 60MM	PZ	S/ 1.08	252	S/ 272.16
1843173785	PERNO AISI 316 C/AV NC 18 X 40 MM C/RANURA EXAGONAL	PZ	S/ 8.37	32	S/ 267.84
1843151752	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 3	PZ	S/ 9.50	28	S/ 266.00
1835063564	PERNO ALLEN ACERO G-8 NC 1" X 3.1/2"	PZ	S/ 7.21	36	S/ 259.56
1848013062	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG.C/T NC 12.00 X35 MM	PZ	S/ 0.25	1024	S/ 256.00
1848012281	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 3/4 X 3"	PZ	S/ 1.10	224	S/ 246.40
1840051443	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1/2 X 10"	PZ	S/ 1.98	124	S/ 245.52
1840053222	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1 X 3"	PZ	S/ 6.11	40	S/ 244.40
1840050542	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 3/4"	PZ	S/ 10.18	24	S/ 244.32
1848025085	PERNO ACERO ASTM-A325 NC 5/8" X 4.1/2"	PZ	S/ 1.53	158	S/ 241.74
1848027809	PERNO ACERO ASTM A-325 NC 22.00 X 65.00MM	PZ	S/ 1.47	140	S/ 205.80
1848014453	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 20.00 X85 MM	PZ	S/ 1.94	104	S/ 201.76
1848052046	PERNO ACERO G-8 C/EXAG.C/T NF 5/8 X 6"	PZ	S/ 2.78	72.5	S/ 201.55
1848013079	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG.C/T NC 12.00 X40 MM	PZ	S/ 0.40	502	S/ 200.80

1840050383	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 5/16 X 2"	PZ	S/ 2.30	86	S/ 197.80
1843152202	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 1/2 X 3	PZ	S/ 3.29	60	S/ 197.40
1840050958	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 7/16 X 1.1/4"	PZ	S/ 16.96	10	S/ 169.60
1843174663	PERNO AISI 316 C/RED C/T NC 3/8 X 1.1/2	PZ	S/ 7.05	24	S/ 169.20
1848053164	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NF 1.1/8 X 5"	PZ	S/ 8.20	20	S/ 164.00
1843151814	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 4	PZ	S/ 11.69	14	S/ 163.66
1843151986	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 1/2 X 1.1/4	PZ	S/ 6.81	24	S/ 163.44
1840052007	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 2.1/2"	PZ	S/ 6.72	24	S/ 161.28
1843173727	PERNO AISI 316 C/AV C/T NC 16 X 30 MM	PZ	S/ 6.61	24	S/ 158.64
1843131180	PERNO AISI 316 C/AV.C/T NC 3/4 X 1.1/2"C/RANURA EXAGONAL	PZ	S/ 2.47	64	S/ 158.08
1845284964	RETEN DE NEOPRENE 170 X 200.3 X 15 MM	PZ	S/ 3.86	40	S/ 154.40
1848027782	PERNO ACERO ASTM A-325 C/EXAG. NC 22.00 X60.00 MM	PZ	S/ 1.71	88	S/ 150.48
1848017042	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 1" X 5"	PZ	S/ 0.46	323	S/ 148.58
1840052380	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 3/4 X 1.1/2"	PZ	S/ 6.19	24	S/ 148.56
1835082170	PERNO ALLEN C/SOCKETE SAE 1020 NC 5/16 X 1"	PZ	S/ 8.77	16	S/ 140.32
1843154124	PERNO AISI 304 C/EXAG. C/T NC 7/8 X 4	PZ	S/ 2.15	64	S/ 137.60
1848014418	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 20.00 X65 MM	PZ	S/ 0.47	292	S/ 137.24
1840051927	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 1"	PZ	S/ 2.60	50	S/ 130.00
1840053280	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1 X 4.1/2"	PZ	S/ 3.76	34	S/ 127.84
1840184625	PERNO SAE 1020 C/RED.CUELLO CUAD C/T NC 3/8X 2"	PZ	S/ 7.40	17	S/ 125.80
1848041700	PERNO ACERO G-5 C/EXAG.NC 5/8 X 2"	PZ	S/ 3.31	38	S/ 125.78
1840052561	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 3/4 X 6"	PZ	S/ 17.61	7	S/ 123.27
1848050900	PERNO ACERO G-8 C/EXAG.C/T NF 3/8 X 3.1/2"	PZ	S/ 2.03	60	S/ 121.80
1835061659	PERNO ALLEN SAE 1020 NC 3/8 X 1.1/2"	PZ	S/ 7.29	16	S/ 116.64
1835120900	PERNO ALLEN C/SOCKETE AISI 316 NC 8.00 X40.00 MM.	PZ	S/ 3.60	32	S/ 115.20

1840184660	PERNO SAE 1020 C/RED.CUELLO CUAD C/T NC 3/8X 2.1/2"	PZ	S/ 11.50	10	S/ 115.00
1848041080	PERNO ACERO G-5 C/EXAG.NC 1/2 X 2"	PZ	S/ 1.41	79	S/ 111.39
1848041745	PERNO ACERO G-5 C/EXAG.NC 5/8 X 3"	PZ	S/ 6.63	16	S/ 106.08
1840053320	PERNO SAE 1020 C/EXAG C/T NC 1 X 6"	PZ	S/ 5.75	16	S/ 92.00
1848012891	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG NC 10.00 X40 MM	PZ	S/ 0.13	660	S/ 85.80
1843152322	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 3"	PZ	S/ 3.57	24	S/ 85.68
1848011579	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 9/16 X 4.1/4"	PZ	S/ 1.64	50	S/ 82.00
1843181325	PERNO AISI 316 C/EXAG.C/T NC 6 X 12 MM	PZ	S/ 8.13	10	S/ 81.30
1840052441	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 3/4 X 3"	PZ	S/ 9.86	8	S/ 78.88
1835052134	PERNO ALLEN AISI 316 NC 16.00 X 32.00 MM	PZ	S/ 4.89	16	S/ 78.24
1843151934	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 1/2 X 3/4	PZ	S/ 6.35	12	S/ 76.20
1843161340	PERNO AISI 316 C/RED.C/CUADRADO NC 13 X120.00 MM	PZ	S/ 14.80	5	S/ 74.00
1848016408	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 3/4 X 6"	PZ	S/ 1.73	37	S/ 64.01
1835121214	PERNO ALLEN C/SOCKETE AISI 316 NC 12.00 X30.00 MM	PZ	S/ 15.86	4	S/ 63.44
1848011893	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 5/8 X 3"	PZ	S/ 0.48	132	S/ 63.36
1843152990	PERNO AISI 316 C/EXAG. NC 7/8 X 3"	PZ	S/ 10.41	6	S/ 62.46
1848011202	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 1/2 X 4"	PZ	S/ 0.46	134	S/ 61.64
1848010409	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 3/8 X 1"	PZ	S/ 4.10	15	S/ 61.50
1848027507	PERNO ACERO ASTM A-325 NC 20.00 X 65.00MM	PZ	S/ 0.89	67	S/ 59.63
1840057140	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 12.00 X45.00 MM	PZ	S/ 1.36	38	S/ 51.68
1845010620	PERNO DE BRONCE C/AVELL.C/T NC 3/16 X 1	PZ	S/ 2.53	20	S/ 50.60
1840072900	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 10.00 X60.00 MM	PZ	S/ 2.50	20	S/ 50.00
1843151285	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 5/16 X 2.1/2	PZ	S/ 1.28	39	S/ 49.92
1840051284	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1/2 X 4"	PZ	S/ 12.16	4	S/ 48.64

1840056165	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 12 HILOS 1"X 4.1/2"	PZ	S/	2.17	22	S/	47.74
1843156964	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 16 X 70 MM	PZ	S/	4.70	10	S/	47.00
1840053803	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1.3/8 X 6.7/8"	PZ	S/	2.86	16	S/	45.76
1841075786	PERNO SAE 1020 GALV.C/RED.C/T NC 5/16 X1/2"	PZ	S/	2.21	20	S/	44.20
1840050319	PERNO SAE 1020 C/EXAG. S/T NC 5/16 X 1"	PZ	S/	3.66	12	S/	43.92
1845057200	PERNO BRONCE SAE 40 C/EXA.C/T NC 1/4 X2.1/2"	PZ	S/	0.24	180	S/	43.20
1843183857	PERNO AISI 316 C/EXAG.C/T NC 12 X 70 MM	PZ	S/	14.33	3	S/	42.99
1843157683	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 20 X 50 MM	PZ	S/	5.90	7	S/	41.30
1840051940	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 1.1/4"	PZ	S/	2.49	16	S/	39.84
1848028193	PERNO ACERO ASTM A-325 C/EXAG. NC 24.00 X90.00 MM	PZ	S/	1.96	20	S/	39.20
1848014362	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 20.00 X50 MM	PZ	S/	0.66	56	S/	36.96
1843152316	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 2.1/2	PZ	S/	3.67	10	S/	36.70
1843182106	PERNO AISI 316 C/EXAG.C/T NC 8 X 40 MM	PZ	S/	12.17	3	S/	36.51
1840056204	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 12 HILOS 1.1/2 X 5.1/2"	PZ	S/	5.97	6	S/	35.82
1843156929	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 16 X 55 MM	PZ	S/	4.46	8	S/	35.68
1848024645	PERNO ACERO ASTM-A325 NC 1/2" X 1.1/2"	PZ	S/	0.71	50	S/	35.50
1840051044	PERNO SAE 1020 C/EXAG C/T NC 7/16 X 4.1/2	PZ	S/	5.87	6	S/	35.22
1848030104	PERNO ACERO ASTM A-490 C/EXAG. NC 3/4" X3.3/4"	PZ	S/	2.17	16	S/	34.72
1848013598	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 16.00 X35 MM	PZ	S/	3.13	11	S/	34.43
1848013461	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 14.00 X100 MM	PZ	S/	2.11	16	S/	33.76
1840071901	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 8.00 X20.00 MM	PZ	S/	1.40	24	S/	33.60
1835123353	PERNO ALLEN C/SOCKETE AISI 316 NC 3/8 X2.1/4"	PZ	S/	1.34	25	S/	33.50
1835050303	PERNO ALLEN AISI 316 NC 6.00 X 20.00 MM	PZ	S/	8.35	4	S/	33.40
1843156422	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 14 X 50 MM	PZ	S/	4.16	8	S/	33.28
1848056100	PERNO ACERO G-8 C/EXAG.C/T NC 25 X135 MM	PZ	S/	10.86	3	S/	32.58

1848031599	PERNO ACERO ASTM A-325 C/EXAG. NC 27 X120 MM	PZ	S/ 2.64	12	S/ 31.68
1848019169	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 2 X 8"	PZ	S/ 0.39	80	S/ 31.20
1840053336	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1 X 5.1/2"	PZ	S/ 15.47	2	S/ 30.94
1845180568	PERNO DE BRONCE C/REDONDA C/T 3/16 X1/2	PZ	S/ 0.22	140	S/ 30.80
1835125200	PERNO ALLEN C/SCKETE AISI 304 DIN-912 NC10 X 60 MM	PZ	S/ 1.83	16	S/ 29.28
1840053861	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1.1/2 X 5"	PZ	S/ 5.74	5	S/ 28.70
1843156263	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 12 X 150 MM	PZ	S/ 3.47	8	S/ 27.76
1840051602	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 9/16 X 2.1/2"	PZ	S/ 2.30	12	S/ 27.60
1848014898	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 30.00 X70.00 MM	PZ	S/ 1.61	16	S/ 25.76
1835121026	PERNO ALLEN C/SCKETE AISI 316 NC 10.00 X30.00 MM	PZ	S/ 0.46	55	S/ 25.30
1840056171	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 12 HILOS 1"X 5"	PZ	S/ 2.10	12	S/ 25.20
1843173289	PERNO AISI 316 C/AV C/T NC 12 X 38 MM	PZ	S/ 6.24	4	S/ 24.96
1835062355	PERNO ALLEN SAE 1020 NC 1/2 X 1.1/2"	PZ	S/ 4.05	6	S/ 24.30
1840056194	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 12 HILOS 1"X 6"	PZ	S/ 1.92	12	S/ 23.04
1840056285	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 12 HILOS 1.1/4 X 5"	PZ	S/ 2.81	8	S/ 22.48
1843151438	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 3/4	PZ	S/ 3.67	6	S/ 22.02
1840053216	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1 X 2.3/4"	PZ	S/ 1.08	20	S/ 21.60
1843157021	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 16 X 100 MM	PZ	S/ 5.29	4	S/ 21.16
1845180740	PERNO DE BRONCE C/REDONDA C/T NC 1/4 X 1	PZ	S/ 0.44	48	S/ 21.12
1848027480	PERNO ACERO ASTM A-325 NC 20 X 60 MM	PZ	S/ 0.52	40	S/ 20.80
1835125161	PERNO ALLEN C/SCKETE AISI 304 DIN-912 NC10 X 45 MM	PZ	S/ 2.05	10	S/ 20.50
1848017088	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 1" X 7"	PZ	S/ 1.25	16	S/ 20.00
1848050848	PERNO ACERO G-8 C/EXAG.C/T NF 3/8 X 2.1/2"	PZ	S/ 1.99	10	S/ 19.90
1843151415	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 5/16 X 6"	PZ	S/ 4.97	4	S/ 19.88
1840053787	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1.1/4 X 11"	PZ	S/ 4.95	4	S/ 19.80

1840055988	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 14 HILOS 1"X 4.1/2"	PZ	S/ 1.62	12	S/ 19.44
1848016700	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 7/8 X 3"	PZ	S/ 2.42	8	S/ 19.36
1840056233	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 12 HILOS 1.1/8 X 6"	PZ	S/ 2.40	8	S/ 19.20
1840050588	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 1.1/4"	PZ	S/ 3.18	6	S/ 19.08
1843151626	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 1.1/4"	PZ	S/ 3.08	6	S/ 18.48
1848010000	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 1/4 X 1"	PZ	S/ 0.53	32	S/ 16.96
1843153901	PERNO AISI 304 C/EXAG. C/T NC 3/4 X 3.1/2"	PZ	S/ 1.05	16	S/ 16.80
1840053307	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1 X 5"	PZ	S/ 1.58	10	S/ 15.80
1848013500	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 14.00 X120 MM	PZ	S/ 7.69	2	S/ 15.38
1848017412	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 1.1/4 X 3.5"	PZ	S/ 2.51	6	S/ 15.06
1848038521	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NF 24.00 X 90.00MM PASO 2.0	PZ	S/ 0.51	29	S/ 14.79
1848013620	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG C/T NC 16.00 X45 MM	PZ	S/ 7.22	2	S/ 14.44
1848011527	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 9/16 X 3"	PZ	S/ 2.36	6	S/ 14.16
1848010480	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 3/8 X 3"	PZ	S/ 6.85	2	S/ 13.70
1848017503	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 1.1/4 X 8"	PZ	S/ 3.39	4	S/ 13.56
1845015530	PERNO DE BRONCE C/AVELL C/T NC 10 X 20 MM	PZ	S/ 0.84	16	S/ 13.44
1848063509	PERNO ACERO G-8 C/RED.NC 30.00 X 110.00 MM	PZ	S/ 12.98	1	S/ 12.98
1848040240	PERNO ACERO G-5 C/EXAG.NC 5/16 X 2"	PZ	S/ 0.39	32	S/ 12.48
1840050240	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1/4 X 2.1/2"	PZ	S/ 2.94	4	S/ 11.76
1843151256	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 5/16 X 2"	PZ	S/ 0.24	48	S/ 11.52
1848016745	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 7/8 X 4"	PZ	S/ 5.64	2	S/ 11.28
1840055965	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 14 HILOS 1"X 4"	PZ	S/ 1.08	10	S/ 10.80
1840051346	PERNO SAE 1020 C/EXAG C/T NC 1/2 X 5.1/2"	PZ	S/ 1.29	8	S/ 10.32
1840053268	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 1 X 4"	PZ	S/ 1.28	8	S/ 10.24
1843130689	PERNO AISI 316 C/AV C/T NC 1/2 X 2.1/4"	PZ	S/ 1.23	8	S/ 9.84

1840057339	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 12.00 X110.00 MM	PZ	S/ 2.32	4	S/ 9.28
1843150702	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 1/4 X 1.1/2	PZ	S/ 0.64	14	S/ 8.96
1848017020	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 1" X 4"	PZ	S/ 0.26	30	S/ 7.80
1848011128	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 1/2 X 2"	PZ	S/ 0.34	22	S/ 7.48
1843193000	PERNO AISI 304 C/HEXAG. C/T NC DE 8 X 30MM	PZ	S/ 7.37	1	S/ 7.37
1848053586	PERNO ACERO G-8 C/EXAG.C/T NF 14 HILOS 1"X 5"	PZ	S/ 6.92	1	S/ 6.92
1843156400	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 14 X 45 MM	PZ	S/ 1.70	4	S/ 6.80
1835060998	PERNO ALLEN SAE 1020 NC 5/16 X 3/8"	PZ	S/ 0.40	16	S/ 6.40
1843117763	PERNO ACERO G-8.8 DIN-931 12.00 X 35.00MM	PZ	S/ 0.64	10	S/ 6.40
1848016648	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 7/8 X 1.1/2"	PZ	S/ 0.80	8	S/ 6.40
1840055920	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 14 HILOS 1"X 3"	PZ	S/ 1.04	6	S/ 6.24
1848016381	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 3/4 X 5.1/2"	PZ	S/ 0.38	15	S/ 5.70
1843130455	PERNO AISI 316 C/AV. NC 5/16 X 1.1/4"C/RANURA HEXAGONAL	PZ	S/ 0.65	8	S/ 5.20
1843156867	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 16 X 40 MM	PZ	S/ 4.31	1	S/ 4.31
1843156445	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 14 X 55 MM	PZ	S/ 3.72	1	S/ 3.72
1848011095	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 1/2 X 1.1/4"	PZ	S/ 0.32	10	S/ 3.20
1845011822	PERNO DE BRONCE C/AVELL C/T NC 1/2 X 1.1/4	PZ	S/ 0.51	6	S/ 3.06
1840056655	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 8.00 X25.00 MM	PZ	S/ 0.46	6	S/ 2.76
1843153885	PERNO AISI 304 C/EXAG. C/T NC 3/4 X 3	PZ	S/ 0.69	4	S/ 2.76
1848011870	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 5/8 X 2.1/2"	PZ	S/ 0.27	10	S/ 2.70
1848012804	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG.C/T NC 10 X20 MM	PZ	S/ 0.05	54	S/ 2.70
1843130410	PERNO AISI 316 C/AV. NC 5/16 X 3/4"	PZ	S/ 0.44	6	S/ 2.64
1848016352	PERNO ACERO G-8 3/4 X 5"	PZ	S/ 0.33	8	S/ 2.64
1848012440	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG.C/T NC 8 X25 MM	PZ	S/ 0.03	83	S/ 2.49
1848021287	PERNO ACERO G-5 C/EXAG.NC 18 X 80 MM	PZ	S/ 0.26	8	S/ 2.08

1835123291	PERNO ALLEN C/SOCKETE AISI 316 NC 3/8 X1.1/4"	PZ	S/ 0.49	4	S/ 1.96
1840055663	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 7/8 X 6"	PZ	S/ 0.28	6	S/ 1.68
1845052387	PERNO DE BRONCE C/EXAG. C/T NC 3/4 X 2	PZ	S/ 0.02	76	S/ 1.52
1840055702	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 7/8 X 7"	PZ	S/ 0.24	6	S/ 1.44
1848016985	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 1" X 2.1/2"	PZ	S/ 0.16	8	S/ 1.28
1835093571	PERNO ALLEN C/SOCKETE G-8 NC 8 X 45 MM	PZ	S/ 0.57	2	S/ 1.14
1848037101	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NF 22 X 100 MM PASO	PZ	S/ 0.08	10	S/ 0.80
1845051149	PERNO DE BRONCE C/EXAG. C/T NC 1/2 X 1.1/2	PZ	S/ 0.10	6	S/ 0.60
1840056409	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 6.00 X30.00 MM	PZ	S/ 0.15	4	S/ 0.60
1843130267	PERNO AISI 316 C/AV C/T NC 3/16 X 1.1/2"	PZ	S/ 0.57	1	S/ 0.57
1835120787	PERNO ALLEN C/SOCKETE AISI 316 NC 8.00 X15.00 MM	PZ	S/ 0.01	22	S/ 0.22
1848016807	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 7/8 X 5.1/2"	PZ	S/ 0.10	2	S/ 0.20
1848012840	PERNO DE ACERO G-8 C/EXAG.C/T NC 10.00 X25 MM	PZ	S/ 0.08	2	S/ 0.16
1845051126	PERNO BRONCE NC 1/2 X 1	PZ	S/ 0.01	12	S/ 0.12
TOTAL					S/ 379,204.63

Figura 33. Familia pernos.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1430060187	SILICONA GRIS P/FORMADOR	PZ	S/ 31.64	1590	S/ 50,307.60
1430060164	SILICONA ROJA P/FORMADOR	PZ	S/ 50.41	4	S/ 201.64
0458250703	SILICONA AISLANTE	PZ	S/ 51.04	1	S/ 51.04
TOTAL					S/ 50,560.28

Figura 34. Familia siliconas.

Fuente: Elaboración propia.

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0499156407	ANILLO TEFLON 3/4 X 11 13.1/2"	PZ	S/ 13.34	2727	S/ 36,373.11
0499156202	ANILLO TEFLON 3/8 X 10.7/8 X 13.3/8"	PZ	S/ 11.51	728.22	S/ 8,381.81
1810061607	ANILLO PLANO DE ACERO ASTM F-436 DE 22.00MM	PZ	S/ 17.27	47	S/ 811.69
1810071892	ANILLO PLANO AC G-8 3/4"	PZ	S/ 14.24	47	S/ 669.28
1810061266	ANILLO PLANO DE AC. 3/4"	PZ	S/ 9.53	50	S/ 476.50
1810061425	ANILLO PLANO DE ACERO ASTM F-436 DE 1.3/4"	PZ	S/ 12.26	19	S/ 32.94
1810060524	ANILLO PLANO 1020 1/8"	PZ	S/ 5.77	32	S/ 184.64
1810020069	ANILLO PLANO DE BR 1/4"	PZ	S/ 16.01	8	S/ 128.08
1810061370	ANILLO PLANO DE AC. 1.1/4"	PZ	S/ 13.74	5	S/ 68.70
1810030118	ANILLO PLANO 7/16"	PZ	S/ 8.44	8	S/ 67.52
1810061402	ANILLO PLANO DE AC-436 DE 1.1/2"	PZ	S/ 10.16	6	S/ 60.96
1810020023	ANILLO PLANO BRONCE 5/32"	PZ	S/ 2.43	20	S/ 48.60
1810060086	ANILLO PLANO 1020 GALV 5/16"	PZ	S/ 7.51	6	S/ 45.06
1810036208	ANILLO PLANO AC GALV 436 5/8"	PZ	S/ 1.29	33	S/ 42.57
1810060190	ANILLO PLANO 1020 GALV DE 1"	PZ	S/ 5.15	6	S/ 30.90
1810013543	ANILLO PLANO AISI 304 7/8"	PZ	S/ 3.02	10	S/ 30.20
1810071840	ANILLO PLANO ACERO 3/8"	PZ	S/ 9.31	3	S/ 27.93
1810071990	ANILLO PLANO ACERO 1"	PZ	S/ 0.67	40	S/ 26.80
1810014000	ANILLO PLANO 304 DE 5X 16 X50	PZ	S/ 1.77	14	S/ 24.78
1810013400	ANILLO PLANO 304 5/16"	PZ	S/ 2.35	10	S/ 23.50
1810020189	ANILLO PLANO BRONCE 3/4"	PZ	S/ 2.32	8	S/ 18.56
1810020046	ANILLO PLANO BRONCE 3/16"	PZ	S/ 2.24	8	S/ 17.92
1810010983	ANILLO PLANO 316 16 MM	PZ	S/ 2.45	6	S/ 14.70
1810031875	ANILLO CROM. P/TORNILLO N 8	PZ	S/ 1.59	8	S/ 12.72
1810010720	ANILLO PLANO AISI 316 5/8"	PZ	S/ 6.22	2	S/ 12.44
1810013384	ANILLO PLANO AISI 3041/4"	PZ	S/ 0.92	12	S/ 11.04
1810060102	ANILLO PLANO 1020 GALV DE 3/8"	PZ	S/ 2.38	4	S/ 9.52
1810033505	ANILLO DE PRES GALV. DE 1/2"	PZ	S/ 2.35	4	S/ 9.40
1810060148	ANILLO PLANO 1020 GALV 1/2"	PZ	S/ 2.87	3	S/ 8.61
1810013566	ANILLO PLANO AISI 304 DE 1"	PZ	S/ 0.98	8	S/ 7.84
1810013361	ANILLO PLANO AISI 304 3/16"	PZ	S/ 0.88	8	S/ 7.04
1810073460	ANILLO PRESION AC. 1.1/2"	PZ	S/ 0.32	16	S/ 5.12
1810013481	ANILLO PLANO AISI 304 3/8"	PZ	S/ 0.82	6	S/ 4.92
1810060063	ANILLO PLANO 1020 GALV DE 1/4"	PZ	S/ 2.25	2	S/ 4.50
1810012402	ANILLO DE PRESION 1/2"	PZ	S/ 0.36	12	S/ 4.32
1810073386	ANILLO PRESION ACERO 1"	PZ	S/ 0.07	60	S/ 4.20
1810060741	ANILLO PLANO 1020 3/4"	PZ	S/ 0.48	8	S/ 3.84
1810011576	ANILLO PRES ACERO 316 16MM	PZ	S/ 0.76	4	S/ 3.04
1810060764	ANILLO PLANO SAE 7/8"	PZ	S/ 0.50	6	S/ 3.00

1810010766	ANILLO PLANO AISI 316 DE 1"	PZ	S/	0.49	6	S/	2.94
1810010902	ANILLO PLANO 316 DE 8	PZ	S/	1.25	2	S/	2.50
1810076008	ANILLO PL AC ASTM A-36 16	PZ	S/	0.11	18	S/	1.98
1810010698	ANILLO PLANO AISI 316 3/8"	PZ	S/	0.12	16	S/	1.92
1810073425	ANILLO PRESION AC 1.1/4"	PZ	S/	0.05	20	S/	1.00
1810075360	ANILLO PLANO AC ASTM 1"	PZ	S/	0.13	6	S/	0.78
1810010708	ANILLO PLANO AISI 316 1/2"	PZ	S/	0.14	4	S/	0.56
TOTAL							S/ 47,929.98

Figura 35. Familia anillos.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1870062382	TUERCA EXAG.GALV.DIN 934 G-8 NC 16.00 MM	PZ	S/ 3.97	72	S/ 285.84
1875010340	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NF DE 1/4"	PZ	S/ 14.19	16	S/ 227.04
1875010401	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NF DE 7/16"	PZ	S/ 3.50	25	S/ 87.50
1875022784	TUERCA ACERO ASTM A-194 EXAGONAL NC 7/8"	PZ	S/ 1.50	10	S/ 15.00
1875010100	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NC DE 7/16"	PZ	S/ 13.06	1	S/ 13.06
1875022761	TUERCA ACERO ASTM A-194 EXAGONAL NC 3/4"	PZ	S/ 1.20	6	S/ 7.20
1875022950	TUERCA ACERO ASTM A-194 EXAGONAL NC 16.00MM	PZ	S/ 1.20	6	S/ 7.20
1875022749	TUERCA ACERO ASTM A-194 EXAGONAL NC 5/8"	PZ	S/ 1.35	2	S/ 2.70
TOTAL					S/ 645.54

Figura 36. Familia tuercas.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1845284685	RETEN DE NEOPRENE 120 X 146 X 14 MM	PZ	S/ 1.15	4861	S/ 5,590.15
1845283703	RETEN DE NEOPRENE 79 X 100 X 12 MM	PZ	S/ 0.75	3100	S/ 2,325.00
1845284701	RETEN DE NEOPRENE 121 X 130 X 15 MM	PZ	S/ 1.83	1019	S/ 1,864.77
1845284880	RETEN DE NEOPRENE 150 X 180 X 15 MM	PZ	S/ 3.14	164	S/ 514.96
1845284964	RETEN DE NEOPRENE 170 X 200.3 X 15 MM	PZ	S/ 3.86	40	S/ 154.40

1845285203	RETEN DE NEOPRENE 210 X 240 X 18 MM	PZ	S/ 12.05	12	S/ 144.60
1845283606	RETEN DE NEOPRENE 68 X 95 X 13 MM	PZ	S/ 0.17	422	S/ 71.74
1854282917	RETEN NEOPRENE 60.00 X 75.00 X 7.00 MM	PZ	S/ 13.95	3	S/ 41.85
1854282125	RETEN DE NEOPRENE 38 X 26 X 7.5MM	PZ	S/ 16.25	2	S/ 32.50
1845283908	RETEN DE NEOPRENE 85 X 130 X 14 MM	PZ	S/ 14.88	2	S/ 29.76
1854016003	RETEN NEOPRENE 100.00 X 130.00 X 12.00 MM	PZ	S/ 10.30	2	S/ 20.60
1854021350	RETEN DE METAL 95.00 X 114.00 X 13.00 MM	PZ	S/ 10.05	2	S/ 20.10
1854015900	RETEN NEOPRENE 121.00 X 146.00 X 12.50 MM	PZ	S/ 9.35	2	S/ 18.70
1854014600	RETEN NEOPRENE 20.00 X 32.00 X 7.00 MM	PZ	S/ 7.28	2	S/ 14.56
1845283430	RETEN DE NEOPRENE 48 X 68 X 11 MM	PZ	S/ 0.10	128	S/ 12.80
1854016208	RETEN NEOPRENE 60.00 X 75.00 X 8.00 MM	PZ	S/ 10.71	1	S/ 10.71
1854016328	RETEN NEOPRENE	PZ	S/ 6.49	1	S/ 6.49
1845283476	RETEN DE NEOPRENE 50 X 67.3 X 9 MM	PZ	S/ 0.13	40	S/ 5.20
1845283151	RETEN DE NEOPRENE 37	PZ	S/ 0.20	20	S/ 4.00
TOTAL					S/ 10,882.89

Figura 37. Familia retenes.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0503020627	ARCO DE SIERRA DE EXPANSION DE 12	PZ	S/ 8.53	1245	S/ 10,619.85
0502160306	CUCHILLA PELACABLE 180MM	PZ	S/ 8.00	940	S/ 7,520.00
0509200154	CONO PORTA BROCA DE 2 A 3	PZ	S/ 7.30	770	S/ 5,621.00
0536285202	DESARMADOR PLANO 3/16X 4	PZ	S/ 50.03	89.6	S/ 4,482.69
0502041958	ALICATE DE CORTE DE 8"	PZ	S/ 3.47	980	S/ 3,400.60
0536284360	DESARMADOR PLANO 1/8 X 6	PZ	S/ 63.14	46.92	S/ 2,962.53
0583160143	PRENSA DE 10 A 300MM2	PZ	S/ 217.42	10	S/ 2,174.20
0524100155	COMBA DE 4 LBS	PZ	S/ 66.15	32.04	S/ 2,119.45
0550995152	FRESA METAL DE 16 X 25 MM	PZ	S/ 26.93	62.86	S/ 1,692.82
0582151120	NIVEL PLANO AC 1/2X 2383	PZ	S/ 40.85	36	S/ 1,470.60
0582151165	NIVEL PLANO AC 1/2X 3500	PZ	S/ 69.82	16	S/ 1,117.12
0583160679	PRENSA PARA TERMINAL	PZ	S/ 158.78	4	S/ 635.12
0534210400	DADO RECT NC 5/8"	JG	S/ 163.69	2.66	S/ 435.42
0543130250	ESPATULA DE 4"	PZ	S/ 25.67	15.34	S/ 393.78

0459010056	WINCHA METALICA 5 MTS	PZ	S/ 148.76	2	S/ 297.52
0554011019	PATA DE CABRA DE 42"	PZ	S/ 30.87	8.88	S/ 274.13
0543130160	ESPATULA DE 2.1/2"	PZ	S/ 27.82	6.6	S/ 183.61
0534049029	DADO LARGO 1.1/8"	PZ	S/ 201.17	0.81	S/ 162.95
0550995146	FRESA METAL DE 12 X 25 MM	PZ	S/ 31.46	4.32	S/ 135.91
0550995208	FRESA METAL DE 12 X 25MM	PZ	S/ 25.88	0.9	S/ 23.29
0536291112	DESTORNILLADOR TORX X 6	JG	S/ 30.24	0.65	S/ 19.66
TOTAL					S/ 45,742.23

Figura 38. Familia herramientas.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0499211127	CINTA PARA EMBALEJE 18MICRAS X 20" X 300MT	RL	S/ 9.28	55631	S/ 516,255.68
0410030646	CINTA BRONCE PERFORADA DE 1.00 X 18.00 MM	MT	S/ 0.93	12	S/ 11.16
TOTAL					S/ 516,266.84

Figura 39. Familia cintas.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0403060105	ALAMBRE DE FIERRO GALV. C/PUAS # 12/14	KL	S/ 74.78	3	S/ 24.34
0407030050	PASTA ESMERIL P/ASENTAR VALVULAS	PZ	S/ 1.79	18	S/ 32.22
0407030226	PASTA ESMERIL P/ASENTAR VALVULAS GRANO FINO 360	KL	S/ 0.85	115	S/ 97.75
0407037901	PIEDRA ESMERIL T/COPA CONICA 5" X 3.3/4" X 2" X 5/8	PZ	S/ 1.23	516	S/ 634.68
0408030062	CANDADO BRONCE DE 50MM.	PZ	S/ 16.19	2	S/ 32.38
0411180609	ACOPLE MACHO ACERO P/MANGUERA DE 1/2" X 3/8"	PZ	S/ 0.86	81	S/ 69.66
0412281208	PERILLA CROMADA DE 1.1/4"	PZ	S/ 0.62	224	S/ 138.88
0412281266	PERILLA CROMADA DE 1.1/2"	PZ	S/ 0.85	74	S/ 62.90
0416085602	PURGADOR AISI 316 P/TUBO	PZ	S/ 1.84	1919	S/ 3,530.96
0416100522	ACEITERA MANUAL DE METAL DE 1/2 LITRO	PZ	S/ 1.40	10	S/ 14.00
0435035504	TIRADOR NIQUELADO P/EMPOTRAR 1.1/2 X 3.1/2"	PZ	S/ 7.06	12	S/ 84.72
0435065820	TIRADOR DE PLASTICO LL-M-1-DP T-H P/PANELES MARINE LID LIFT BLACK DE 2.1/4"	PZ	S/ 7.48	41	S/ 306.68
0437280251	ZIG-ZAG DE IMAN	PZ	S/ 5.51	2	S/ 11.02
0448080202	HILO DE ALGODON N-36	KL	S/ 20.19	16	S/ 323.04

0448080676	HILO DE NYLON # 08	MT	S/ 25.40	84	S/ 2,133.60
0457200495	SOPORTE SD 3040	PZ	S/ 39.68	91	S/ 3,610.88
0458010505	AZUL DE PRUSIA EN CHISGUETE DE 18 GRAMOS	PZ	S/ 59.99	37	S/ 2,219.63
0458011526	ADITIVO ANTICORROSIVO EMULSIONABLE	LT	S/ 70.48	3	S/ 211.44
0458012102	ADITIVO TEROX 425A P/CHOCK PAST EN SPRAY	PZ	S/ 99.29	25	S/ 2,482.25
0488120200	MARCADOR DE CABLES NUMEROS 0-9	PZ	S/ 11.50	1	S/ 11.50
0488120223	MARCADOR DE CABLES	PZ	S/ 14.24	1	S/ 14.24
0490180205	REGATON DE JEBE DE 1	PZ	S/ 30.00	1	S/ 30.00
0490180319	REGATON REDONDOS DE 1/2"	PZ	S/ 185.00	1	S/ 185.00
0599123107	LIMA ROTATIVA 1/2"X 1"	PZ	S/ 6.48	108.24	S/ 701.40
1815010358	CLAVOS DE ALAMBRE C/CABEZA DE 3"	KL	S/ 0.48	15	S/ 7.20
1815061604	CLAVOS DE FO GALV 2"	KL	S/ 0.13	29	S/ 3.77
1815061662	CLAVOS DE FO GALV 3.1/2"	KL	S/ 0.56	20	S/ 11.20
1815061685	CLAVOS DE FO GALVANIZADO C/REDONDA 4"	KL	S/ 0.11	24	S/ 2.64
1831010307	GRAMPA DE 11/16"	PZ	S/ 5.34	6	S/ 32.04
1835126705	SEGURO C/CUADRADA SAE 1020 NC 1/2 X 2.1/2"	PZ	S/ 6.25	4	S/ 25.00
1850012985	PRISIONERO 316 3/8 X 3/4"	PZ	S/ 8.89	1	S/ 8.89
1850060195	PRISIONERO 1020 3/8 X 3/4"	PZ	S/ 8.60	1	S/ 8.60
1851061500	PIRULO304 NC DE 1/2 X1.7/8"	PZ	S/ 6.78	1	S/ 6.78
TOTAL					S/ 17,269.29

Figura 40. Familia ferretería en general.

Fuente: Elaboración propia.

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0805120157	MADERA LAGARTO 7"	P2	S/ 4.51	6219.79	S/ 28,051.25
0805120105	MADERA LAGARTO 4"	P2	S/ 4.57	3180.5	S/ 14,534.89
0805120170	MADERA LAGARTO 9"	P2	S/ 4.91	1823.37	S/ 8,952.75
0805120186	MADERA LAGARTO 10"	P2	S/ 3.98	1635.52	S/ 6,509.37
0805120128	MADERA LAGARTO 5"	P2	S/ 6.89	802.4	S/ 5,528.54
0805120140	MADERA LAGARTO 6"	P2	S/ 4.71	712.9	S/ 3,357.76
0811031107	MADERA TORNILLO DE 10"	P2	S/ 4.56	516.87	S/ 2,356.93
0805120202	MADERA LAGARTO 12"	P2	S/ 3.84	592.88	S/ 2,276.66
0811020709	MADERA TORNILLO DE 8"	P2	S/ 4.43	414.14	S/ 1,834.64
0811040673	MADERA TORNILLO DE 7"	P2	S/ 2.99	515.01	S/ 1,539.88
0811040609	MADERA TORNILLO DE 6"	P2	S/ 3.39	435.39	S/ 1,475.97
0811030303	MADERA TORNILLO DE 2"	P2	S/ 4.76	304.39	S/ 1,448.90

0805120163	MADERA LAGARTO 8"	P2	S/ 4.43	295.28	S/ 1,308.09
0811030605	MADERA TORNILLO DE 5"	P2	S/ 10.99	106.44	S/ 1,169.78
0811030907	MADERA TORNILLO DE 8"	P2	S/ 4.62	222.16	S/ 1,026.38
0811030508	MADERA TORNILLO DE 4"	P2	S/ 13.46	60.5	S/ 814.33
0811030702	MADERA TORNILLO DE 6"	P2	S/ 3.62	57.93	S/ 209.71
0805120089	MADERA LAGARTO 3"	P2	S/ 2.38	32.88	S/ 78.25
0811040307	MADERA TORNILLO DE 2"	P2	S/ 4.88	5.57	S/ 27.18
TOTAL					S/ 82,501.24

Figura 41. Familia madera.
Fuente: Elaboración propia.

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0402050570	DISCO ABRASIVO DESBASTE 1/4" X 7/8" H X4.1/2"	PZ	S/ 7.74	172	S/ 1,331.28
0402050625	DISCO ABRASIVO DESBASTE 9/32" X 7/8" H X4.1/2"	PZ	S/ 35.59	20	S/ 711.80
0402050592	DISCO ABRASIVO DESBASTE 1/4" X 7/8" H X7"	PZ	S/ 384.68	1	S/ 384.68
0402040609	DISCO ABRASIVO DE CORTE P/INOX 1/8" X 7/8"X 9"	PZ	S/ 6.45	35	S/ 225.75
0402040810	DISCO DE CORTE P/INOX 350.00 X 2.80 X25.40 MM	PZ	S/ 11.91	18	S/ 214.38
0402052011	DISCO ABRASIVO DESBASTE 7 X 22.2 X114 MM	PZ	S/ 35.00	5	S/ 175.00
0402041243	DISCO ABRASIVO DE CORTE DE ALUMINIO DE 5/64" X 7/8" X 7"	PZ	S/ 5.00	32	S/ 160.00
0402050619	DISCO ABRASIVO DESBASTE 9/32" X 7/8" H X9"	PZ	S/ 44.07	3	S/ 132.21
0402040638	DISCO DE CORTE P/INOX 1/16" X 7/8" X 4.1/2"	PZ	S/ 9.00	12	S/ 108.00
0402050534	DISCO ABRASIVO DESBASTE 3/16" X 7/8" H X7"	PZ	S/ 9.32	10	S/ 93.20
0402050261	DISCO ABRASIVO DESBASTE P/INOX.1/4" X 7/8 X4.1/2"	PZ	S/ 7.90	10	S/ 79.00
0402050927	DISCO PULIDOR POLIFAN DE 4.1/2 X 7/8" GRANO60	PZ	S/ 23.00	3	S/ 69.00
0402041250	DISCO DE CORTE DE ALUMINIO DE 3/32" X 7/8"X 4.1/2"	PZ	S/ 5.50	12	S/ 66.00
0402040560	DISCO DE CORTE P/INOX 3/64" X 7/8" X 4.1/2"	PZ	S/ 9.50	4	S/ 38.00
0402040034	DISCO ABRASIVO DE CORTE DE 1/8" X 7/8" H X4.1/2"	PZ	S/ 1.50	10	S/ 15.00
0402040599	DISCO DE CORTE P/INOX 1/8" X 7/8" X 4.1/2"	PZ	S/ 5.43	2	S/ 10.86
TOTAL					S/ 3,814.16

Figura 42. Familia discos.
Fuente: Elaboración propia.

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0701010286	GASOLINA DE 98 OCTANOS	GL	S/ 9.78	400	S/ 3,912.00
0701010205	GASOLINA DE 95 OCTANOS	GL	S/ 4.36	720	S/ 3,139.20
0702010155	PETROLEO N-2	GL	S/ 6.47	69	S/ 446.43
0701010150	GASOLINA DE 90 OCTANOS	GL	S/ 4.12	90	S/ 370.80
0701010108	GASOLINA DE 84 OCTANOS	GL	S/ 3.73	5.25	S/ 19.58
TOTAL					S/ 7,888.01

Figura 43. Familia combustible.

Fuente: Elaboración propia.

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1235401103	OCHO GIRATORIO GARANTIZADO 5/8"	PZ	S/ 35.40	135	S/ 4,779.00
1235401502	OCHO GIRATORIO DE AC.GALV. 1"	PZ	S/ 81.42	20	S/ 1,628.40
TOTAL					S/ 6,407.40

Figura 44. Familia ocho giratorios.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1203023264	CABLE ACERO NEGRO FLEXIBLE DE 1.1/4 6 X 36HILOS	MT	S/ 135.23	20	S/ 2,704.60
1202020446	CABLE ACERO GALV. FLEXIBLE DE 3/16-6 X 7HILOS ALMA DE CANAMO	MT	S/ 2.25	580	S/ 1,305.00
1202020206	CABLE ACERO GALV. FLEXIBLE DE 3/32-6 X 7HILOS A/CANAMO	MT	S/ 20.07	9.29	S/ 186.45
1203028914	CABLE ACERO GALV. C/FORRO PLASTICO 1/4"	MT	S/ 186.01	1	S/ 186.01
1203021063	CABLE ACERO NEGRO FLEXIBLE DE 3/8 6 X 36HILOS A/ACERO TIPO CASCABEL	MT	S/ 1.80	51.38	S/ 92.48
1203021479	CABLE ACERO NEGRO FLEXIBLE DE 1/2 6 X 36HILOS A/ACERO T/CASCABEL	MT	S/ 68.28	1	S/ 68.28
TOTAL					S/ 4,542.82

Figura 45. Familia cables de acero.

Fuente: Elaboración propia.

Còdigo	Descripcìon	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1205070058	CADENA DE AC. GALV DE 3/16	MT	S/ 8.28	366	S/ 3,030.48
1205070492	CADENA DE AC- GALV DE 1.1/4"	MT	S/ 6.49	93.94	S/ 609.67
1205080188	CADENA 316 DE 3/8" ESLAB 3/8"	MT	S/ 27.48	22	S/ 604.56
1205070252	CADENA DE AC. GALV DE 1/2	MT	S/ 5.24	34	S/ 178.16
1205080039	CADENA DE AC. INOX. DE 3 MM	MT	S/ 165.72	1	S/ 165.72
1205070161	CADENA DE AC. GALV DE 5/16	MT	S/ 10.29	10	S/ 102.90
TOTAL					S/ 4,691.49

Figura 46. Familia cadenas de acero.

Fuente: Elaboración propia.

Còdigo	Descripcìon	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1205252980	CABO DE NYLON RED. DE 1.1/2"	MT	S/ 64.71	66	S/ 4,270.86
1205252118	CABO DE NYLON TRENZADO 3 1/2"	MT	S/ 46.77	73	S/ 3,414.21
1210140300	CABO DE NYLON RED. DE 1/2	KL	S/ 492.45	6	S/ 2,954.70
1205253025	CABO DE NYLON REDONDO DE 2"	MT	S/ 85.95	14	S/ 1,203.30
1205253083	CABO DE NYLON RED.DE 2.1/2"	MT	S/ 83.78	14	S/ 1,172.92
1215130174	CABO DE MANILA DE 3/8 DIAM.	KL	S/ 189.00	5	S/ 945.00
1205252062	CABO POLIPROPILENO DE 2.1/2"	MT	S/ 37.93	20	S/ 758.60
1205252860	CABO DE NYLON REDO. DE 1/2"	MT	S/ 54.76	8	S/ 438.08
1205252004	CABO DE POLIPROPILENO DE 2"	MT	S/ 39.02	5	S/ 195.10
TOTAL					S/ 15,352.77

Figura 47. Familia cabos.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripcìon	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0701010286	GASOLINA DE 98 OCTANOS	GL	S/ 9.78	400	S/ 3,912.00
0701010205	GASOLINA DE 95 OCTANOS	GL	S/ 4.36	720	S/ 3,139.20
0702010155	PETROLEO N-2	GL	S/ 6.47	69	S/ 446.43
0701010150	GASOLINA DE 90 OCTANOS	GL	S/ 4.12	90	S/ 370.80
0701010108	GASOLINA DE 84 OCTANOS	GL	S/ 3.73	5.25	S/ 19.58
TOTAL					S/ 7,888.01

Figura 48. Familia combustible.

Fuente: Elaboración propia.

Còdigo	Descripció	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1215200953	SLINGA PLANA FIBRA POLIESTER 1 TN X 2 MTS	PZ	S/ 10.70	80	S/ 856.00
1215201062	SLINGA PLANA FIBRA POLIESTER 2 TM X 6 MTS.	PZ	S/ 2.80	200	S/ 560.00
1215201329	SLINGA PLANA FIBRA POLIESTER 10 TN X 6 MTS	PZ	S/ 3.10	144	S/ 446.40
1215201033	SLINGA PLANA FIBRA POLIESTER 2 TM X 3 MTS.	PZ	S/ 2.80	136	S/ 380.80
1215200901	SLINGA PLANA FIBRA POLIESTER 1 TN X 1.60MT	PZ	S/ 5.50	60	S/ 330.00
1215201040	SLINGA PLANA FIBRA POLIESTER 2 TM X 4 MTS.	PZ	S/ 2.89	50	S/ 144.50
1215201091	SLINGA PLANA FIBRA POLIESTER 4 TM X 4 MTS	PZ	S/ 3.00	14	S/ 42.00
TOTAL					S/ 2,759.70

Figura 49. Familia eslingas.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripció	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1235281502	GRILLETE GALV. TIPO LIRA DE 1	PZ	S/ 45.01	352	S/15,843.52
1235291330	GRILLETE DE AC. DE 12.7 MM	PZ	S/ 70.34	131	S/ 9,214.54
1235281155	GRILLETE GALV. TIPO LIRA DE 1/4	PZ	S/ 36.58	90	S/ 3,292.20
1235291928	GRILLETE INOX.TIPO LIRA DE 3/8	PZ	S/ 70.34	19	S/ 1,336.46
1235291905	GRILLETE INOX.TIPO LIRA DE 5/16	PZ	S/ 80.00	7	S/ 560.00
1235280322	GRILLETE GALV. TIPO U DE 5/16"	PZ	S/ 9.00	50	S/ 450.00
1235260753	GRILLETE ACERO TIPO LIRA 1/2	PZ	S/ 28.28	15	S/ 424.20
1235260809	GRILLETE ACERO TIPO LIRA 3/4	PZ	S/ 28.52	14	S/ 399.28
1235281680	GRILLETE GALV. TIPO LIRA 1.3/8"	PZ	S/ 1.10	308	S/ 338.80
1235260782	GRILLETE AC. TIPO LIRA 5/8	PZ	S/ 19.99	10	S/ 199.90
1235281457	GRILLETE GALV. TIPO LIRA DE 3/4	PZ	S/ 15.00	10	S/ 150.00
1235281600	GRILLETE GALV. TIPO LIRA 1.1/4	PZ	S/ 110.00	1	S/ 110.00
TOTAL					S/32,318.90

Figura 50. Familia grilletes.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripció	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1238010587	GRAMPA DE ACERO AISI 316 1/4"	PZ	S/ 70.34	1197	S/ 84,196.98
1238280101	GRAMPA DE FIERRO GALV. 3/16	PZ	S/ 70.34	259	S/ 18,218.06
1238010473	GRAMPA DE ACERO INOX. P/CABLE DE 1/8"	PZ	S/240.00	47	S/ 11,280.00
1238280056	GRAMPA DE FIERRO GALV. 1/8	PZ	S/ 70.34	64	S/ 4,501.76
1238280153	GRAMPA DE FIERRO GALV. 1/4	PZ	S/ 6.70	300	S/ 2,010.00
1238280608	GRAMPA DE FIERRO GALV. 1/2	PZ	S/ 20.00	80	S/ 1,600.00

1238280802	GRAMPA DE FIERRO GALV. 5/8	PZ	S/ 21.20	6	S/ 127.20
TOTAL					S/ 121,934.00

Figura 51. Familia grampas.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1240082040	GUARDACABO INOX. DE 1/2	PZ	S/ 26.90	320	S/ 8,608.00
1240280309	GUARDACABO GALV. DE 1/4	PZ	S/ 17.11	180	S/ 3,079.80
1240280406	GUARDACABO GALV. DE 3/8	PZ	S/ 40.50	24	S/ 972.00
1240280805	GUARDACABO GALV. DE 3/4	PZ	S/ 4.49	111	S/ 498.39
1240280600	GUARDACABO GALV. DE 1/2	PZ	S/ 190.00	2	S/ 380.00
1240280708	GUARDACABO GALV. DE 5/8	PZ	S/ 35.00	4	S/ 140.00
TOTAL					S/ 13,678.19

Figura 52. Familia guardacabos.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1245284406	ESTROBO CABLE ACERO GALV. 1/2 X 6 X 19HILOS X 4.0 MTS	PZ	S/243.00	15	S/ 3,645.00
1245283489	ESTROBO CABLE ACERO 3/4 X 3.00 MTS.	PZ	S/ 9.58	135	S/ 1,293.30
1245284412	ESTROBO CABLE ACERO GALV. 5/8 X 6 X 19HILOS X 15 MTS	PZ	S/ 57.30	20	S/ 1,146.00
1245283690	ESTROBO CABLE ACERO 1" X 6 X 19 HILOS X4 MTS	PZ	S/ 3.00	293	S/ 879.00
1245283871	ESTROBO CABLE ACERO 1" X 6 X 19 HILOS X25 MTS	PZ	S/ 26.67	30	S/ 800.10
1245284441	ESTROBO CABLE ACERO GALV. 7/8 X 6 X 19HILOS X 5.0 MTS	PZ	S/ 12.50	10	S/ 125.00
TOTAL					S/ 7,888.40

Figura 53. Familia estrobos.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1260130487	MOTON SIMPLE DE MADERA 6"	PZ	S/ 93.50	30	S/ 2,805.00
1260130555	MOTON SIMPLE DE MADERA 7"	PZ	S/ 34.32	28	S/ 960.96
1260130503	MOTON SIMPLE DE MADERA 1"	PZ	S/ 0.93	692	S/ 643.56
1260130584	MOTON DOBLE DE MADERA DE 6" C/GANCHO C/ARRAIGADA	PZ	S/ 37.20	4	S/ 148.80
TOTAL					S/ 4,558.32

Figura 54. Familia motones.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1280283309	TEMPLADOR AISI 304 1/2" X 6"	PZ	S/125.91	22	S/ 2,770.02
1280280424	TEMPLADOR DE FO.GALV. 3/8 X 6	PZ	S/102.18	20	S/ 2,043.60
TOTAL					S/ 4,813.62

Figura 55. Familia templadores.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1265060964	PASTECA SIMPLE FO GALV. 1 TN DE 3/4" X 6"S/A	PZ	S/ 25.96	660	S/ 17,133.60
1265061408	PASTECA DOBLE FO GALV 3 TN DE 3/4" X 8"S/A	PZ	S/ 80.00	206	S/ 16,480.00
1265060929	PASTECA SIMPLE FO GALV. 8 TN DE 5/8" X 12"C/A	PZ	S/ 78.20	125	S/ 9,775.00
1265061375	PASTECA DOBLE FO GALV 2 TN DE 5/8" X 8"ROMBOIDE	PZ	S/ 46.00	206	S/ 9,476.00
1265060809	PASTECA SIMPLE FO GALV. 1 TN DE 3/8" X 6"	PZ	S/ 86.78	94	S/ 8,157.32
1265060987	PASTECA SIMPLE FO GALV. 2 TN DE 1" X 9"	PZ	S/ 33.00	160	S/ 5,280.00
1265061300	PASTECA DOBLE FO GALV 15 TN DE 5/8" X 10"	PZ	S/ 5.00	190	S/ 950.00
1265061540	PASTECA TRIPLE FO GALV 8 TN DE 5/8" X12" S/A	PZ	S/128.87	4	S/ 515.48
1265060958	PASTECA SIMPLE FO GALV. 8 TN DE 5/8" X 12"S/A	PZ	S/ 1.40	242	S/ 338.80
TOTAL					S/ 68,106.20

Figura 56. Familia pastecas.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1296312412	HELICE DE BRONCE MANGANESO DE 24" DIAMETROX 5 PALAS X 27" PASO, DAR 85 IZQUIERDO	PZ	S/121.26	45	S/ 5,456.70
1296312503	HELICE DE BRONCE 3 PALAS 52" X 39"	PZ	S/ 94.55	52	S/ 4,916.60
1296312857	HELICE DE BRONCE MANGANESO DE 48", 4 ASPAS,PASO 44", DAR 0.65	PZ	S/192.22	10	S/ 1,922.20
1296312396	HELICE DE BRONCE MANGANESO DE 24" DIAMETROX 5 PALAS X 27" PASO, DAR 85 DERECHO	PZ	S/ 85.30	9	S/ 767.70

1296312140	HELICE BRONCE 32" DIAMETRO X 4 PALAS 27"PASO	PZ	S/ 62.08	12	S/ 744.96
1296312218	HELICE BRONCE 50" DIAMETRO X 5 PALAS 41"PASO	PZ	S/ 82.68	8	S/ 661.44
TOTAL					S/ 14,469.60

Figura 57. Familia hélices.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1235402118	ACOPLAMIENTO FLEXIBLE VULKAN MOD.EZ 115	PZ	S/ 250.00	18	S/ 4,500.00
1240284911	GUARDACABLE DE ACERO INOXIDABLE DE 1/4"	PZ	S/ 15.00	240	S/ 3,600.00
1238282150	GARRA DE ACERO P/LEVANTAR PLANCHAS HASTA 3TN	PZ	S/ 21.61	160	S/ 3,457.60
1270040908	ROLDANA DE ACERO INOX. P/CABO DE 1/4	PZ	S/ 106.73	4	S/ 426.92
1245280056	ESLABON DE ACERO SIMPLE N-40 DE 1/2" RENOLD	PZ	S/ 1.02	30	S/ 30.60
TOTAL					S/12,015.12

Figura 58. Familia materiales para maniobras.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1306250108	LANA MINERAL DE 1	P2	S/299.96	35	S/ 10,498.60
1306250809	LANA MINERAL DE ROCA C/MALLA Y FOIL DE ALUMINIO EN UNA CARA, 70 KG/M3	P2	S/293.94	2	S/ 587.88
1306251505	LANA MINERAL DE ROCA FOIL DE ALUMINIO EXTERNO DIAMETRO 1/2" ESP. 1"	MT	S/293.94	2	S/ 587.88
1306251511	LANA MINERAL DE ROCA FOIL DE ALUMINIO EXTERNO DIAMETRO 3/4" ESP. 1"	MT	S/293.94	2	S/ 587.88
TOTAL					S/ 12,262.24

Figura 59. Familia lana mineral.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1306251780	LANA DE ROCA EN MANTA FIBRA DE VIDRIO DE 1000 X 600 X 75 MM	M2	S/318.20	47	S/14,955.40
1306251768	LANA DE ROCA EN MANTA FIBRA DE VIDRIO DE 1000 X 600 X 40 MM	M2	S/266.93	42	S/11,211.06
1306251716	LANA DE ROCA EN MANTA DE 1000 X 600 X 75 MM	M2	S/211.50	31	S/ 6,556.50
1306251751	LANA DE ROCA EN MANTA DE 1000 X 600 X 30 MM	M2	S/266.93	22	S/ 5,872.46
1306251774	LANA DE ROCA EN MANTA FIBRA DE VIDRIO DE 1000 X 600 X 30 MM	M2	S/318.41	6	S/ 1,910.46
TOTAL					S/40,505.88

Figura 60. Familia lana de roca.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1310200200	LUNA TRANSP. PROTEX DE 6 MM	PZ	S/540.07	43	S/23,223.01
1310200502	LUNA TRANSP. PROTEX8 X268 MM	PZ	S/546.81	40	S/21,872.40
1310200804	LUNA TRANSP.PROTEX 6 X 616MM	PZ	S/546.81	19	S/10,389.39
TOTAL					S/55,484.80

Figura 61. Familia lunas.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1310206404	VIDRIO DOBLE DE 3.2 X 670MM	PZ	S/ 60.67	42	S/ 2,548.14
1310207208	VIDRIO DOBLE TRANSPARENTE	PZ	S/ 49.46	6	S/ 296.76
1310211128	VIDRIO SEMIDOBLE DE 1/8"	PZ	S/ 53.05	5	S/ 265.25
1310211105	VIDRIO SIMPLE TRANSPARENTE	PZ	S/ 76.00	0.25	S/ 19.00
TOTAL					S/ 3,129.15

Figura 62. Familia vidrios.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1306360700	FIBRA EN PLANCHA P/ZAPATA DE FRENO DE 3/16"	KL	S/ 308.01	4	S/ 1,232.04
1405050084	GRANALLA DE AC.G50- SSPC-AB3	TM	S/ 55.95	3	S/ 167.85
1310220419	TUBO DE VIDRIO DE 3/4 X 22.3/4" P/PRESIONDE 50 PSI	PZ	S/ 35.00	4	S/ 140.00
1316210100	TECNOPORT GRANULADO 1/4"	KL	S/ 33.00	1	S/ 33.00
TOTAL					S/ 1,572.89

Figura 63. Familia materiales para aislamiento.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripcìon	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1405011042	ACIDO NITRICO Q.P.	LT	S/ 49.75	5	S/ 248.75
1405010505	ACIDO CLORHIDRICO Q.P.	LT	S/ 76.00	0.25	S/ 19.00
TOTAL					S/ 267.75

Figura 64. Familia ácidos.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripcìon	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1431020136	LIQUIDO REVELADOR 16 ONZ	PZ	S/55.29	344.5	S/ 19,047.41
1431020113	LIQUIDO REMOVEDOR 16 ONZ	PZ	S/58.81	79	S/ 4,645.99
1431020194	LIQUIDO REVELADOR 14 ONZ	PZ	S/45.66	83	S/ 3,789.78
1431020120	LIQUIDO PENETRANTE 16 ONZ	PZ	S/51.52	8	S/ 412.16
1431020188	LIQUIDO PENETRANTE 14 ONZ	PZ	S/38.00	4	S/ 152.00
TOTAL					S/ 28,047.34

Figura 65. Familia líquidos químicos.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripcìon	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1430180240	REVELADOR P/ RAYOS X 1900984	GL	S/ 60.09	106	S/ 6,369.54
1430180228	REVELADOR PARA RAYOS X	GL	S/ 46.56	13	S/ 605.28
TOTAL					S/ 6,974.82

Figura 66. Familia reveladores.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripcìon	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1430060112	FIJADOR PARA RAYOS X	GL	S/ 11.86	24	S/ 284.64
1430060009	FIJADOR GEVEART G-334/G-305	GL	S/ 39.00	1	S/ 39.00
TOTAL					S/ 323.64

Figura 67. Familia fijadores.

Fuente: Elaboración propia

Còdigo	Descripcìon	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1405191000	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS	KL	S/ 147.26	11.3	S/ 1,664.04
1405080387	HIDROLINA	GL	S/ 65.00	13	S/ 845.00
1405200101	TALCO INDUSTRIAL	KL	S/ 40.12	10	S/ 401.20

1405080335	HIPOCLORITO DE SODIO	KL	S/ 61.00	2	S/ 122.00
1405160303	PEROXIDO	KL	S/ 44.96	1	S/ 44.96
1405032100	CLORURO DE AMONIO AL 99%	KL	S/ 12.00	1	S/ 12.00
1405191108	SODA CAUSTICA 99%	KL	S/ 3.07	3	S/ 9.21
TOTAL					S/ 3,098.41

Figura 68. Familia productos químicos.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1405012119	AGUA ACIDULADA P/BATERIA	GL	S/ 123.66	3	S/ 370.98
1405012251	AGUA DESTILADA	GL	S/ 60.40	12	S/ 724.80
1405012485	ALCOHOL ETILICO Q.P.	LT	S/ 60.40	12	S/ 724.80
1405080358	HIELO SECO	KL	S/ 25.00	3	S/ 75.00
1405500721	DEVCON TIPO 10770 TITANIO	PZ	S/ 105.27	10	S/ 1,052.70
1405500767	DEVCON MASILLA ACERO STEEL PUTTY N-10110	PZ	S/244.86	1.5	S/ 367.29
1425162052	ULTRANONIX BOTTLE GEL	PZ	S/ 31.34	9.51	S/ 298.04
1425220546	ALUMINA MICROPOLISH, 0.3 MICRAS	PZ	S/ 20.96	90	S/ 1,886.40
1431021858	PARTICULAS MAGNETICAS EN HUMEDO NEGRASVISIBLES 7HF	PZ	S/62.08	90	S/ 5,587.20
TOTAL					S/ 11,087.21

Figura 69. Familia productos industriales.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0905022510	PLANCHA DE ALUMINIO 3030 H14 DE 6,0 MM	P2	S/ 11.87	481.93	S/ 5,720.51
0905016389	ALUMINIO EN PLANCHA 5086 H116 1.1/2"	P2	S/ 5.23	467.19	S/ 2,443.40
0905020782	ALUMINIO PLANCHA ESTRIADA AW-5754 6.00 MM	P2	S/ 5.88	241.03	S/ 1,417.26
0905012049	ALUMINIO EN PLANCHA AW-5754 DE 5.00 MM	P2	S/ 1.94	274.9	S/ 533.31
0905011764	ALUMINIO EN PLANCHA AW-5754 DE 5/16"	P2	S/ 4.04	74.64	S/ 301.55
0905010201	ALUMINIO EN PLANCHA DE 1/16"	P2	S/ 2.41	81.67	S/ 196.82
0905016343	PLANCHA DE ALUMINIO 5086 H116 1.000" (1")	P2	S/ 6.06	25.46	S/ 154.29
0905016269	ALUMINIO EN PLANCHA 5086 H116 0.500"	P2	S/ 4.45	26.22	S/ 116.68

0905020929	ALUMINIO PLANCHA ESTRIADA AW-5086 3/16"	P2	S/ 20.00	3.88	S/ 77.60
TOTAL					S/ 10,961.41

Figura 70. Familia planchas de aluminio.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0905050150	ALUMINIO BARRA CUAD. 3/4	MT	S/ 1,600.00	370	S/ 592,000.00
0905042101	ALUMINIO BARRA RED. 5MM	MT	S/ 20.89	644.22	S/ 13,457.76
0905052300	BARRA ALUMINIO PERFORADA 6061 T6	PI	S/ 69.94	124	S/ 8,672.56
0905040157	ALUMINIO BARRA RED. 3/8"	MT	S/ 15.59	539.4	S/ 8,409.25
0905040459	ALUMINIO BARRA RED. 1.1/2"	MT	S/ 15.30	35.52	S/ 543.46
TOTAL					S/ 623,083.02

Figura 71. Familia barras de aluminio.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0910041404	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 5"	KL	S/ 7.93	624.02	S/ 4,948.48
0910040708	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 1.1/4"	KL	S/ 3.73	1317.54	S/ 4,914.42
0910040458	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 5/8"	KL	S/ 2.78	987.43	S/ 2,745.06
0910040805	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 1.1/2"	KL	S/ 4.49	433.23	S/ 1,945.20
0910040503	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 3/4"	KL	S/ 9.01	206.69	S/ 1,862.28
0910040954	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 2"	KL	S/ 7.46	152.03	S/ 1,134.14
0910041359	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 4"	KL	S/ 10.11	98.43	S/ 995.13
0910041501	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 6"	KL	S/ 8.45	59.06	S/ 499.06
0910040350	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 1/2"	KL	S/ 2.27	198.75	S/ 451.16
0910040253	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 3/8"	KL	S/ 2.08	118.11	S/ 245.67
0910040156	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 1/4"	KL	S/ 1.55	78.74	S/ 122.05
0910040555	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 7/8"	KL	S/ 3.24	30.83	S/ 99.89
0910041251	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 3.1/2"	KL	S/ 4.63	13.12	S/ 60.75

0910040652	BRONCE DULCE BARRA REDONDA DE 1.1/8"	KL	S/ 8.38	6.56	S/ 54.97
TOTAL					S/ 20,078.25

Figura 72. Familia barras de bronce

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
0925021657	ANODO DE ZINC GRILLO TIPO Z-20T2 DE 10.0KG	PZ	S/ 16.99	8163.12	S/ 138,691.41
0925021936	ANODO DE ZINC P-11 (10 KG)	PZ	S/ 19.92	6698.55	S/ 133,435.12
0925021293	ANODO DE ZINC GRILLO TIPO Z-2L DE 1.7KG	PZ	S/ 13.45	8372.63	S/ 112,611.87
0925020915	ANODO DE ZINC TIPO AB(II) DE 3.9KG	PZ	S/ 6.46	5104.64	S/ 32,975.97
0925021663	ANODO DE ZINC GRILLO TIPO Z-20T2 DE 11.0KG	PZ	S/ 13.78	373.76	S/ 5,150.41
TOTAL					S/ 422,864.79

Figura 73. Familia ánodos de zinc

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1017997004	RIEL DE ACERO A-100 DE 3.3/4" X 4" X 8"	MT	S/ 208.92	4	S/ 835.68
1017997209	RIEL DE ACERO ASCE 80 2.1/2 X 5" X 5"	MT	S/ 127.82	6	S/ 766.92
TOTAL					S/ 1,602.60

Figura 74. Familia rieles de acero

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1014404043	ACERO AISI 314 EXAG DE 3/4"	KL	S/ 42.48	200	S/ 8,496.00
1014415603	ACERO AISI 316 EXAG DE 41 MM.	KL	S/ 22.77	100	S/ 2,277.00
1014411309	ACERO AISI 316 EXAG. DE 2"	KL	S/ 2.54	350	S/ 889.00
TOTAL					S/ 11,662.00

Figura 75. Familia acero exagonal.

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario		Consumo Anual	Valor
1014420327	ACERO AISI 316-L PLANCHA DE 1/16"	P2	S/	79.04	350.00	S/ 27,664.00
1014420054	ACERO AISI 316 PLANCHA DE 1/64"	P2	S/	53.09	385.00	S/ 20,439.65
1017224122	PLANCHA ACERO ASTM A-709 G-345 DE 28.00 MM	P2	S/	725.20	5.00	S/ 3,626.00
1011010825	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 100 MM	P2	S/	10.32	144.71	S/ 1,493.41
1011010209	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 8MM	P2	S/	26.36	48.44	S/ 1,276.88
1017224265	PLANCHA ACERO ASTM A-709 G-345 DE 50.00 MM	P2	S/	202.38	4.00	S/ 809.52
1011022974	PLANCHA ACERO ESTRUCTURAL EC-35 DE 15.00 MM	P2	S/	9.43	77.45	S/ 730.35
1011023670	PLANCHA ACERO ASTM-A572 G-50 DE 19.00 MM	P2	S/	9.52	63.67	S/ 606.14
1014420817	ACERO AISI 316-L PLANCHA DE 5/8"(16MM)	P2	S/	1.00	560.00	S/ 560.00
1017224100	PLANCHA ACERO ASTM A-709 G-345 DE 25.00 MM	P2	S/	278.46	2.00	S/ 556.92
1017224002	PLANCHA ACERO ASTM A-709 G-345 DE 16.00 MM(NO USAR PARA COMPRA)	P2	S/	134.92	4.00	S/ 539.68
1014420749	ACERO AISI 316 PLANCHA DE 3/8"	P2	S/	80.39	4.00	S/ 321.56
1012060254	PLANCHA ACERO NAVAL ASTM A-131 8.00 MM.	P2	S/	0.59	500.00	S/ 295.00
1011010530	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 21.00 MM	P2	S/	9.27	23.54	S/ 218.22
1014420703	ACERO AISI 316 PLANCHA DE 1/4" (6.40MM)	P2	S/	42.63	4.00	S/ 170.52
1011010182	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 6.40 MM	P2	S/	16.58	7.77	S/ 128.83
1011010546	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 25.00 MM	P2	S/	9.18	13.25	S/ 121.64
1011023823	PLANCHA ACERO ASTM-A572 G-50 DE 50.00 MM	P2	S/	9.59	11.86	S/ 113.74
1011010124	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 4.00 MM	P2	S/	212.84	0.45	S/ 95.78
1014421075	PLANCHA ACERO AISI 316L DE 6.40 MM	P2	S/	33.18	1.00	S/ 33.18
1014700904	ACERO AISI 316 PLANCHA PERFORADA 3/8 C/HUECO 7/16 X 1"	P2	S/	15.76	2.00	S/ 31.52
1017223711	PLANCHA ACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 8.00MM	P2	S/	4.60	4.00	S/ 18.40
1012060050	PLANCHA ACERO NAVAL ASTM A-131 3.00 MM	P2	S/	0.80	15.00	S/ 12.00
1017223728	PLANCHA ACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 10.00MM	P2	S/	4.84	2.00	S/ 9.68
TOTAL						S/ 59,872.60

Figura 76. Familia planchas de acero

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario		Consumo Anual	Valor	
1011101152	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 4 X 4"	PI	S/	45.03	8878.52	S/	399,799.76
1011100673	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2 X 3"	PI	S/	73.53	3986.01	S/	293,091.32
1011205189	ANGULO ACERO ASTM A-36 8.00 X 50.80 X 50.80 MM	PI	S/	70.00	3747.21	S/	262,304.70
1011100900	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 1.1/2 X 1.1/2"	PI	S/	33.80	7035.83	S/	237,811.05
1011100952	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2 X 2"	PI	S/	38.23	5716.44	S/	218,539.50
1011100650	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/16 X 2 X 2"	PI	S/	13.86	9270.52	S/	128,489.41
1011101003	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2.1/2 X 2.1/2"	PI	S/	33.97	3486.85	S/	118,448.29
1011100758	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/16 X 3 X 3"	PI	S/	18.42	2170.01	S/	39,971.58
1011203306	ANGULO ACERO ASTM A-36 5.00 X 38.00 X 38.00 MM	PI	S/	65.00	592.50	S/	38,512.50
1011101055	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 3 X 3"	PI	S/	91.75	154.32	S/	14,158.86
1011100359	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/8 X 1.1/2 X 1.1/2"	PI	S/	16.44	116.41	S/	1,913.78
1011300546	ANGULO ACERO AISI 316 DE 1/8" X 1" X 1"	PI	S/	39.52	25.65	S/	1,013.69
1011300598	ANGULO ACERO AISI 316L DE 1/4" X 3" X 3"	PI	S/	0.75	850.00	S/	637.50
1011208177	ANGULO ACERO ASTM A-572 GR-50 3/16" X 3" X 3"	PI	S/	25.42	5.00	S/	127.10
1011101659	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/8 X 3 X 3"	PI	S/	1.67	59.06	S/	98.63
1011102150	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/2 X 4 X 4"	PI	S/	8.94	6.00	S/	53.64
1011102053	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/2 X 3 X 3"	PI	S/	2.97	18.00	S/	53.46
1011101607	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/8 X 2.1/2 X 2.1/2"	PI	S/	0.46	59.06	S/	27.17
TOTAL						S/	1,755,051.94

Figura 77. Familia ángulos de acero

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1011402576	PERFIL ACERO ASTM A-36 EN H DE 8" X 18LB/PIE	PI	S/ 700.00	40.00	S/ 28,000.00
1011402560	PERFIL ACERO ASTM A-36 EN H DE 6" X 15LB/PI	PI	S/ 27.54	282.00	S/ 7,766.28
1011353412	PERFIL ACERO GALV.ASTM A-36 EN U P912 20 X15 X 28 MM	PI	S/ 1.98	3009.50	S/ 5,958.81
1011402553	PERFIL ACERO ASTM A-36 EN H DE 8" X 15LB/PI	PI	S/ 29.90	33.00	S/ 986.70
1011459000	PERFIL ASTM A-36 UPN 120 X 13.3 KG/M	PI	S/ 31.00	21.00	S/ 651.00
1011353406	PERFIL ACERO GALV.ASTM A-36 EN U P911 20 X15 X 53 MM	PI	S/ 4.26	16.00	S/ 68.16
TOTAL					S/ 43,430.95

Figura 78. Familia perfiles de acero

Fuente: Elaboración propia

Código	Descripción	UM	Costo Unitario	Consumo Anual	Valor
1001119759	PLATINA ACERO ASTM A-131,C/BULBO 9 X 180MM	PI	S/ 51.22	477.34	S/ 24,449.35
1001119622	PLATINA ACERO ASTM A-131,C/BULBO 7 X 100MM	PI	S/ 45.74	259.65	S/ 11,876.39
1001101503	PLATINA ACERO ESTRUCTURAL A-36 DE 3/16 X3"	PI	S/ 27.43	292.07	S/ 8,011.48
1001119651	PLATINA ACERO ASTM A-131,C/BULBO 8 X 140MM	PI	S/ 32.06	16.13	S/ 517.13
TOTAL					S/ 44,854.35

Figura 79. Familia platinas de acero

Fuente: Elaboración propia

Paso 3: Se clasificó a los materiales por familias y se ordenaron en forma descendente con base en el valor total del inventario consumido.

Paso 4: Se realizó la clasificación ABC por familias.

Tabla N° 04. Clasificación general de las familias

Familia	Valor	%	% Acumulado	Clasificación
Ángulos de acero	S/1.755.051,94	21,9%	21,9%	A
Barras de aluminio	S/623.083,02	7,8%	29,7%	A
Cintas	S/516.266,84	6,5%	36,2%	A
Gases	S/497.240,67	6,2%	42,4%	A
Anodos de zinc	S/422.864,79	5,3%	47,7%	A
Pernos	S/379.204,63	4,7%	52,4%	B
Medicina	S/360.535,30	4,5%	56,9%	B
Vestuarios	S/334.401,05	4,2%	61,1%	B
Tapones	S/257.917,66	3,2%	64,4%	B
Accesorios	S/191.837,47	2,4%	66,8%	B
Te	S/170.459,62	2,1%	68,9%	B
Empaquetaduras	S/135.645,86	1,7%	70,6%	B
Rodajes	S/122.377,69	1,5%	72,1%	B
Grampas	S/121.934,00	1,5%	73,6%	B
Hojas de sierra	S/107.664,00	1,3%	75,0%	B
Aceites	S/102.290,28	1,3%	76,3%	B
Madera	S/82.501,24	1,0%	77,3%	B
Bushing	S/77.280,56	1,0%	78,3%	B
Niples	S/77.280,56	1,0%	79,2%	B
Repuestos	S/71.885,48	0,9%	80,1%	C
Pastecas	S/68.106,20	0,9%	81,0%	C
Acero en plancha	S/59.872,60	0,7%	81,7%	C
Conectores	S/55.570,58	0,7%	82,4%	C
Lunas transparente	S/55.484,80	0,7%	83,1%	C
Cintas para impresora	S/51.290,19	0,6%	83,8%	C
Siliconas	S/50.560,28	0,6%	84,4%	C
Anillos	S/47.929,98	0,6%	85,0%	C
Materiales p/fundición	S/46.662,49	0,6%	85,6%	C
Limpieza	S/45.790,31	0,6%	86,1%	C
Herram. Manuales	S/45.742,23	0,6%	86,7%	C
Platinas de acero	S/44.854,35	0,6%	87,3%	C

Perfiles de acero	S/43.430,95	0,5%	87,8%	C
Acero en barra	S/43.026,58	0,5%	88,4%	C
Codos	S/42.448,13	0,5%	88,9%	C
Grasas	S/40.998,81	0,5%	89,4%	C
Lana de roca	S/40.505,88	0,5%	89,9%	C
Redes y comunic.	S/35.826,29	0,4%	90,4%	C
Toner	S/32.930,97	0,4%	90,8%	C
Grilletes	S/32.318,90	0,4%	91,2%	C
Útiles de escritorio	S/30.477,71	0,4%	91,5%	C
Líquidos químicos	S/28.047,34	0,4%	91,9%	C
Reducciones	S/25.536,92	0,3%	92,2%	C
Higiene personal	S/23.360,17	0,3%	92,5%	C
Brocas	S/23.072,80	0,3%	92,8%	C
Llaves allen/mixtas	S/20.628,16	0,3%	93,1%	C
Barras de bronce	S/20.078,25	0,3%	93,3%	C
Acoples	S/18.809,44	0,2%	93,5%	C
Válvulas	S/18.579,90	0,2%	93,8%	C
Lubricantes	S/18.135,36	0,2%	94,0%	C
Alimentos	S/18.024,35	0,2%	94,2%	C
Protección ocular	S/17.484,14	0,2%	94,4%	C
Ferretería general	S/17.269,29	0,2%	94,7%	C
Materiales de oficina	S/16.689,90	0,2%	94,9%	C
Activos fijos	S/15.922,39	0,2%	95,1%	C
Pintura esmalte	S/15.764,77	0,2%	95,3%	C
Cabos	S/15.352,77	0,2%	95,5%	C
Uniones	S/14.795,40	0,2%	95,6%	C
Hélices	S/14.469,60	0,2%	95,8%	C
Adaptadores	S/13.786,00	0,2%	96,0%	C
Guardacabos	S/13.678,19	0,2%	96,2%	C
Lana mineral	S/12.262,24	0,2%	96,3%	C
Mat. p/maniobras	S/12.015,12	0,2%	96,5%	C
Laminas de bronce	S/11.800,88	0,1%	96,6%	C
Acero exagonal	S/11.662,00	0,1%	96,8%	C
Otros PAD	S/11.355,48	0,1%	96,9%	C
Prod. industriales	S/11.087,21	0,1%	97,0%	C
Bridas ac.	S/11.000,91	0,1%	97,2%	C
Planchas de aluminio	S/10.961,41	0,1%	97,3%	C
Retenes	S/10.882,89	0,1%	97,5%	C

Escobillas	S/9.611,12	0,1%	97,6%	C
Otros seguridad	S/7.959,23	0,1%	97,7%	C
Estrobo	S/7.888,40	0,1%	97,8%	C
Combustible	S/7.888,01	0,1%	97,9%	C
Tubos	S/7.837,29	0,1%	98,0%	C
Reveladores	S/6.974,82	0,1%	98,1%	C
Calzado	S/6.586,57	0,1%	98,1%	C
Ocho giratorio	S/6.407,40	0,1%	98,2%	C
Seguridad Industrial	S/6.096,31	0,1%	98,3%	C
Seguros	S/5.965,64	0,1%	98,4%	C
Cascos	S/5.414,02	0,1%	98,4%	C
Platinas de aluminio	S/5.068,59	0,1%	98,5%	C
Pintura anticorrosiva	S/5.015,41	0,1%	98,6%	C
Fajas	S/4.937,41	0,1%	98,6%	C
Templadores	S/4.813,62	0,1%	98,7%	C
Cadenas de Acero	S/4.691,49	0,1%	98,7%	C
Motones	S/4.558,32	0,1%	98,8%	C
Cables de Acero	S/4.542,82	0,1%	98,9%	C
Formatos	S/4.324,23	0,1%	98,9%	C
Mangueras	S/4.301,46	0,1%	99,0%	C
Herram. p/pintar	S/4.166,21	0,1%	99,0%	C
Tintas	S/4.108,81	0,1%	99,1%	C
Graseras	S/4.047,13	0,1%	99,1%	C
Guantes	S/3.982,25	0,0%	99,2%	C
Discos	S/3.814,16	0,0%	99,2%	C
Bocinas	S/3.651,87	0,0%	99,3%	C
planchas de bronce	S/3.318,98	0,0%	99,3%	C
Vidrios	S/3.129,15	0,0%	99,3%	C
Prod. químicos	S/3.098,41	0,0%	99,4%	C
Pines	S/3.060,04	0,0%	99,4%	C
Eslingas	S/2.759,70	0,0%	99,5%	C
Pintura epóxica	S/2.689,13	0,0%	99,5%	C
Soldadura	S/2.673,43	0,0%	99,5%	C
Sanitarios	S/2.548,18	0,0%	99,6%	C
Lijas	S/2.387,48	0,0%	99,6%	C
Catalizadores	S/2.365,16	0,0%	99,6%	C
Thinner	S/2.319,54	0,0%	99,6%	C
Pintura poliuretano	S/2.241,87	0,0%	99,7%	C

Protectores auditivos	S/1.979,30	0,0%	99,7%	C
Película p/rayos	S/1.954,99	0,0%	99,7%	C
Refrigerantes	S/1.945,44	0,0%	99,7%	C
Frisas	S/1.800,54	0,0%	99,8%	C
Filtros	S/1.700,48	0,0%	99,8%	C
Rieles de acero	S/1.602,60	0,0%	99,8%	C
Aislantes-térmicos	S/1.572,89	0,0%	99,8%	C
Masillas	S/1.537,45	0,0%	99,8%	C
Bolsas	S/1.279,07	0,0%	99,9%	C
Materiales diversos	S/1.181,98	0,0%	99,9%	C
Disolventes	S/1.083,05	0,0%	99,9%	C
Chapas	S/1.079,51	0,0%	99,9%	C
Pintura latex	S/947,08	0,0%	99,9%	C
Bridas PVC	S/892,10	0,0%	99,9%	C
Fundentes	S/875,24	0,0%	99,9%	C
Pasadores	S/839,72	0,0%	100,0%	C
Tuercas	S/645,54	0,0%	100,0%	C
Protectores nasales	S/422,05	0,0%	100,0%	C
Pintura p/tráfico	S/396,32	0,0%	100,0%	C
Números	S/353,92	0,0%	100,0%	C
Fijadores p/rayos	S/323,64	0,0%	100,0%	C
Ropa de trabajo	S/284,20	0,0%	100,0%	C
Ácidos	S/267,75	0,0%	100,0%	C
Uniformes	S/255,34	0,0%	100,0%	C
Menaje	S/235,10	0,0%	100,0%	C
Formas consola-continua	S/221,50	0,0%	100,0%	C
Eléctricos	S/218,48	0,0%	100,0%	C
Mat. p/servicios	S/209,37	0,0%	100,0%	C
Pintura alquídica	S/36,92	0,0%	100,0%	C
Pinturas JET	S/32,92	0,0%	100,0%	C
Letras	S/32,42	0,0%	100,0%	C
TOTAL =	S/7.997.514,73	100,0%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia.

Se identificaron 158 familias, las mismas que se analizaron y clasificaron por el total de cada familia, según el tipo de productos, cantidades para cada tipo, la inversión y sus porcentajes correspondientes:

Tabla N° 05. Análisis ABC para el total de familias.

TIPO	PRODUCTOS	PORCENTAJE	INVERSION	PORCENTAJE
A	5	3.16%	S/ 3,814,507.25	47.70%
B	14	8.86%	S/ 2,521,329.92	31.53%
C	139	87.97%	S/ 1,661,677.56	20.77%
TOTAL	158	100%	S/ 7,997,514.73	100%

Fuente: Elaboración propia.

Con base en los datos de la tabla 05, se observa que 5 familias de los materiales absorben el 47.70% de inversión en la clasificación tipo A; 14 familias de productos de la clasificación tipo B toman el 31.53 % del total invertido; mientras que la mayoría de familias (139) toman tan solo el 20.77% de la inversión.

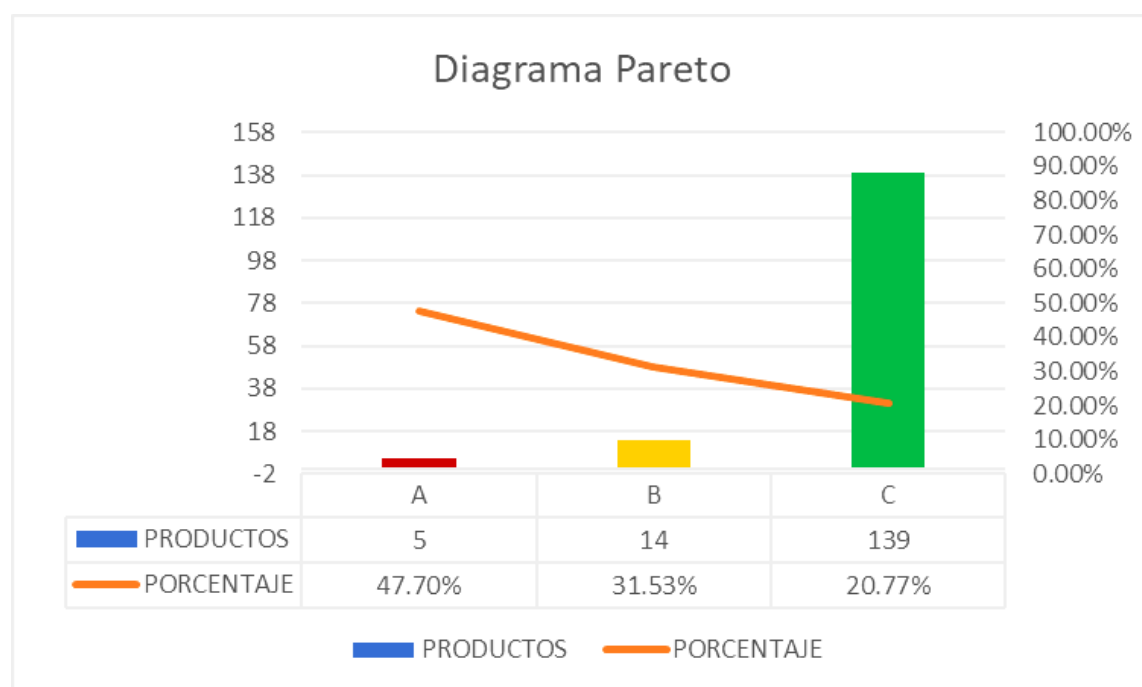


Figura 80. Diagrama de Pareto de las familias de productos.

Fuente: Elaboración propia.

Se realizó una proyección para la inversión en base a la demanda proyectada de los materiales clase A:

Inversión 2019	= S/. 6,532,829.74
Inversión después de la implementación	= S/. 3,814,507.25
Ahorro	= S/. 2,718,322.49

$$\frac{\text{Inversión después de la implementación}}{\text{Inversión 2019}} = \frac{\text{S/. 3,814,507.25}}{\text{S/. 6,532,829.74}} \times 100 = 58\%$$

Se demostró una reducción del 42 % de la inversión anual.

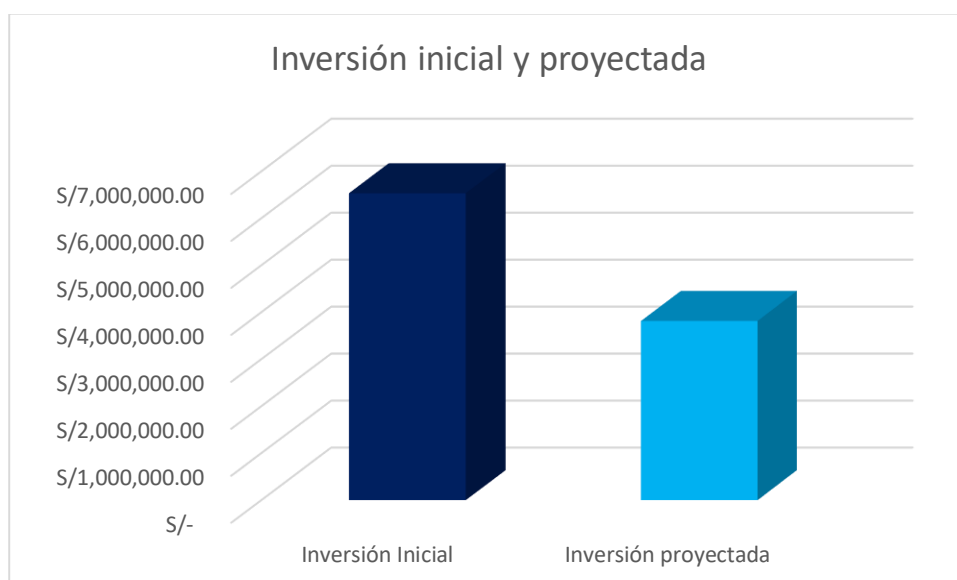


Figura 81. Proyección de la inversión.

Fuente: Elaboración propia.

C.N: CAPACIDAD DE NEGOCIACIÓN	A L T A	ATRACTIVO -TECOS CONTRATISTAS Y SERVICIOS E.I.R.L. -CEPROSER SOCIEDAD ANONIMA CERRADA -TRAJES FONTENLA SOCIEDAD ANONIMA – CERRADA -BELTRAN DE ZAPATA LILY RUTH -CENTRO FERRETERO LAS AMERICAS S.R.L. -PINELS CUSCINETTI S.A.C. -DARING INDUSTRIES CORPORATION SAC. -CLOUDSTORE E.I.R.L. -SERV. GENERALES EN INGENIERIA Y LOGISTIC	COMPLEJO NEGOCIAR S.A.C. TECNIMPORT S.A. JR DISTRIBUIDOR E I R L REPRESENTACIONES ABRACEN S.A.C. SSK INGENIERIA Y CONSTRUCCION SAC SEGURA ANGELES MARCO ANTONIO BRONCERIAS UNIDAS E.I.R.L. MOTOREX S.A. NAVALES S.A.C. FERREYROS SOCIEDAD ANONIMA
	B A J A	INDIFERENTE -PUBLISER PERU EIRL -COMERCIALIZADORA VEGUZ E.I.R.L. -MERCADO INDUSTRIAL PERUANO S.A. - MIPERS -SERVICIOS Y SUMINISTROS DEL NORTE S.A. -DECORACIONES PARAISO E.I.R.LTDA. -RODRIGUEZ RAMOS JULIO ROBERTO -MECANICA TAMARIZ S.R.LTDA. - METAM -CENTAURO COMUNICACIONES S.R.L. -LOPEZ AVALOS EFRAIN -FRIGOTECH DEL PERU S.A.C.	EXCELENTE - PETROLEOS DEL PERU PETROPERU S.A. - SOLDEX S.A. - DISTRIBUIDOR CORPORATIVO FAVIMET S.R.L. -ANGELES INDUSTRIAL S.A.C. -LINDE GAS PERU S.A. -COMPAÑIA PERUANA CABALLERO E.I.R.L. -CORPORAC. PERUANA DE PRODUC. QUIMI. S.A. -TUBISA S.A.C. - RODIMPORT S.R.L. -PADILLA PINEDO JUAN ANDRES -FEJUCY S.A.C. -COMERCIAL DEL ACERO S.A. - MAFYRSO E.I.R.L. -CORPORACION DE METALES S.A.C . - CORMET -FERRETERIA CONTRERAS LA SOLUCION S.A.C.
		BAJO	ALTO
	I.P: INTERÉS DEL PROVEEDOR		

Figura 82. Matriz de posicionamiento de proveedores.

Fuente. Elaboración propia.

La figura 82 muestra la importancia entre la relación de nuestro volumen de compras y el volumen de ventas del proveedor; ya que permite una visión clara de los proveedores idóneos a elegir al momento de realizar compras, por ello se utilizó la matriz de posicionamiento de proveedores considerando los siguientes aspectos:

- a) Económicos: costo total de la compra.
- b) Logísticos: plazos de entrega, tamaño de lote, pedidos abiertos, forma pago.
- c) Cualitativos: calidad del producto, garantías.
- d) Estratégicos: relación con proveedores.

Partiendo del volumen de compra a proveedores se tabularon los siguientes datos de acuerdo a los importes facturados, los cuales ayudarán a alimentar la matriz de posicionamiento y clasificar a nuestros proveedores.

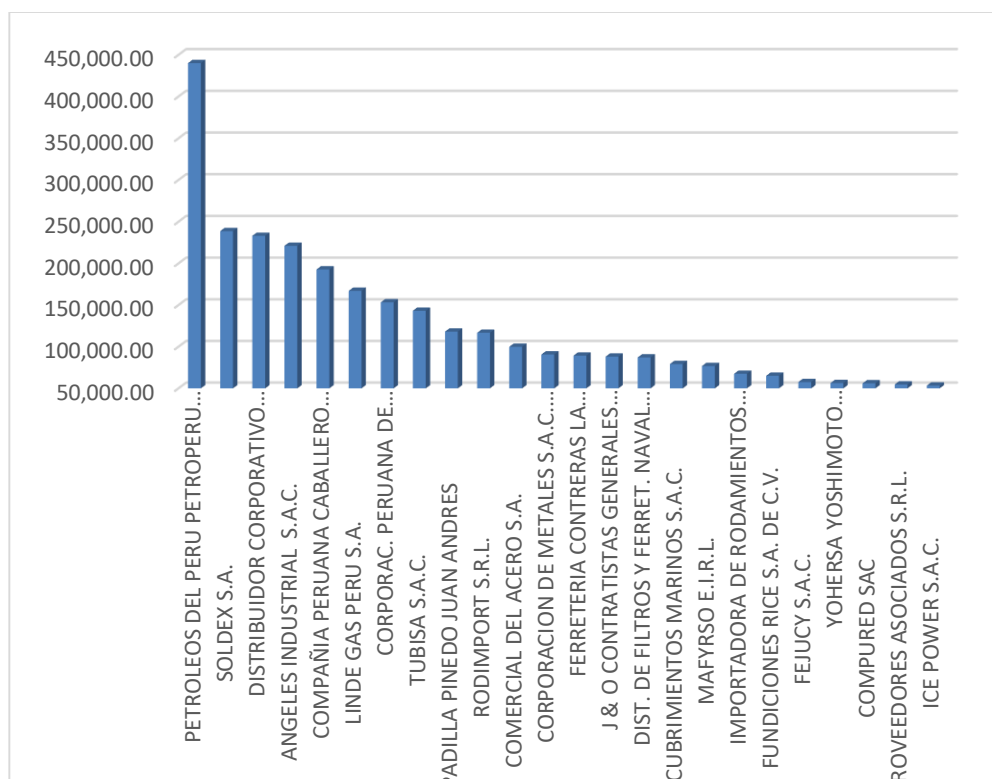


Figura 83. Importes superiores a S/ 50,000.00.

Fuente. Elaboración propia.

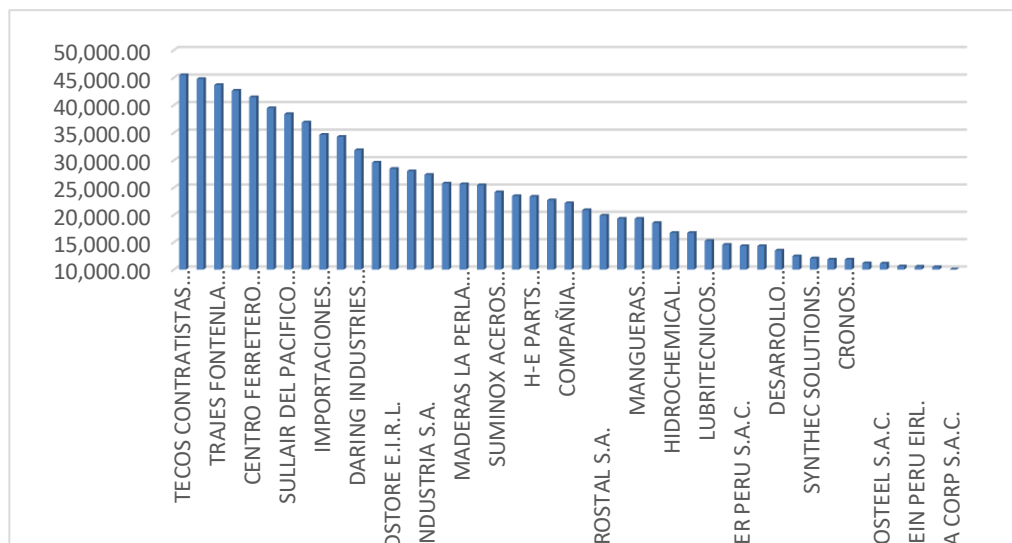


Figura 84. Importes superiores a S/ 10,000.00 y menores a S/.50,000.00

Fuente. Elaboración propia.

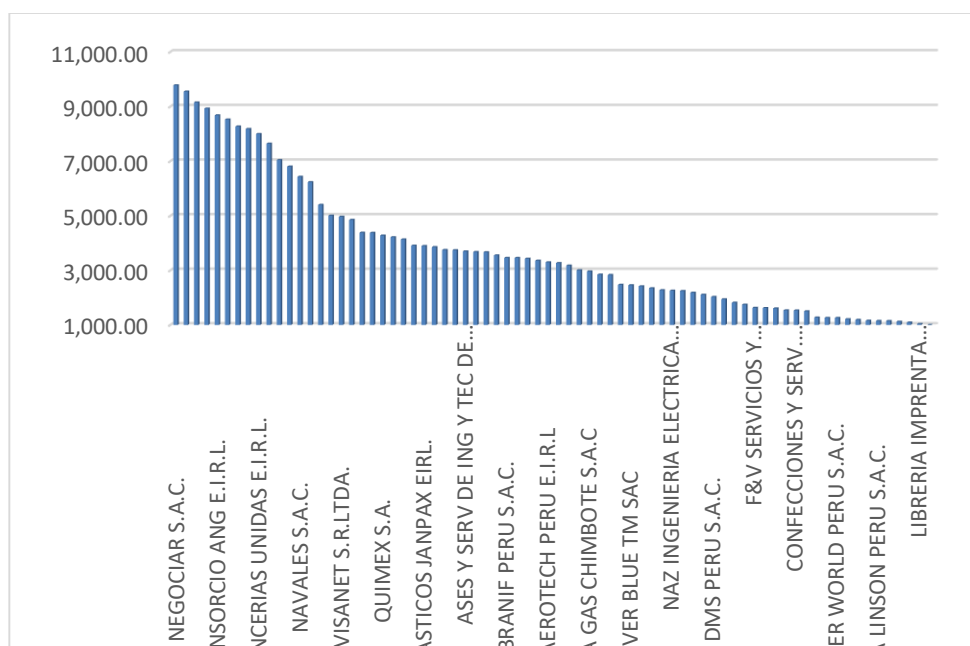


Figura 85. Importes superiores a S/ 1,000.00 y menores a S/.10,000.00

Fuente. Elaboración propia.

Las figuras 84 y 85 muestran el registro de los proveedores y sus importes para determinar quiénes son proveedores claves y a cuáles debemos negociar mejores precios según el volumen de ventas que tienen con nosotros.

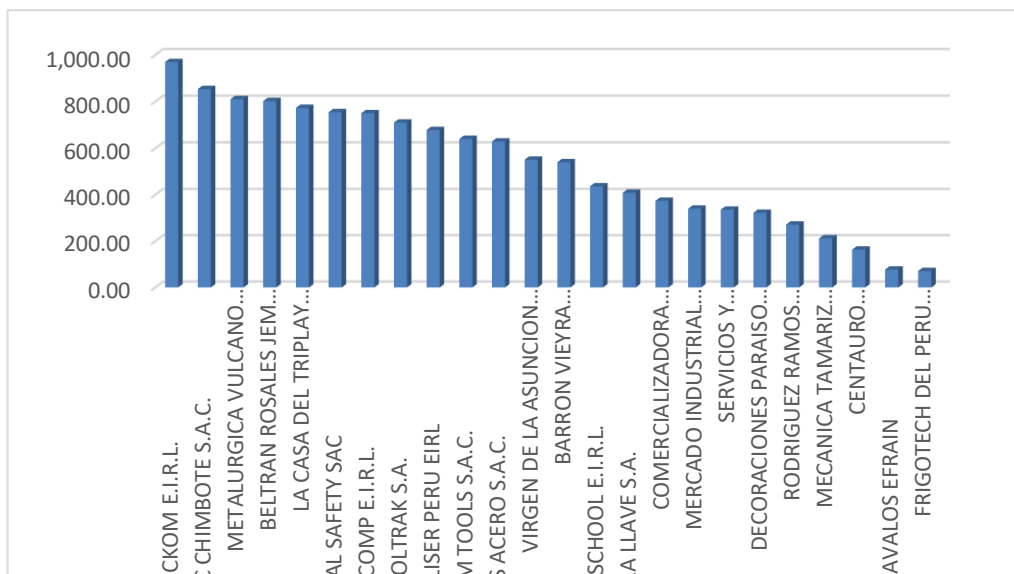


Figura 86. Importes superiores a S/ 10.00 y menores a S/1,000.00

Fuente. Elaboración propia.

De igual manera se identificó el total de días de retraso por mes en las atenciones mensuales, los mismos que se redujeron con la implementación de las herramientas propuestas.

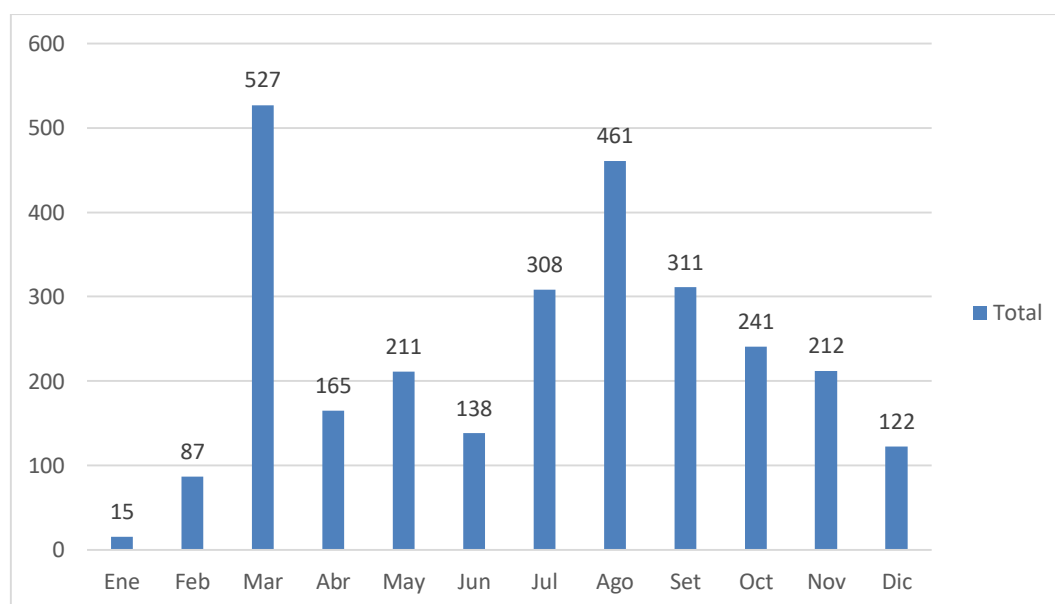


Figura 87. Total días de retraso por mes

Fuente: Elaboración propia.

Se encontró un total de 2798 días de retraso en las atenciones durante los últimos doce meses, siendo marzo el mes en que más días de retraso se presentaron.

Tabla 06. Tiempo de entrega de materiales clase A.

Familia	Código	Material	U.M	Tiempo de entrega (l)
Ángulos de acero	1011100673	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2 X 3"	PI	22
Ángulos de acero	1011205189	ANGULO ACERO ASTM A-36 8.00 X 50.80 X 50.80 MM	PI	17
Ángulos de acero	1011100900	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 1.1/2 X 1.1/2"	PI	30
Ángulos de acero	1011100952	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2 X 2"	PI	26
Ángulos de acero	1011100650	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/16 X 2 X 2"	PI	22
Ángulos de acero	1011101003	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2.1/2 X 2.1/2"	PI	19
Ángulos de acero	1011100758	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/16 X 3 X 3"	PI	22
Ángulos de acero	1011203306	ANGULO ACERO ASTM A-36 5.00 X 38.00 X 38.00 MM	PI	30
Ángulos de acero	1011101055	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 3 X 3"	PI	19
Ángulos de acero	1011100359	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/8 X 1.1/2 X 1.1/2"	PI	25
Ángulos de acero	1011300546	ANGULO ACERO AISI 316 DE 1/8" X 1" X 1"	PI	28
Ángulos de acero	1011300598	ANGULO ACERO AISI 316L DE 1/4" X 3" X 3"	PI	17
Ángulos de acero	1011208177	ANGULO ACERO ASTM A-572 GR-50 3/16" X 3" X 3"	PI	16
Ángulos de acero	1011101659	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/8 X 3 X 3"	PI	16
Ángulos de acero	1011102150	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/2 X 4 X 4"	PI	22
Ángulos de acero	1011102053	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/2 X 3 X 3"	PI	18
Ángulos de acero	1011101607	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/8 X 2.1/2 X 2.1/2"	PI	1
Barras de aluminio	0905050150	ALUMINIO BARRA CUADRADA 3/4"	MT	20
Barras de aluminio	0905042101	ALUMINIO BARRA REDONDA DE 5.00 MM	MT	15
Barras de aluminio	0905052300	BARRA ALUMINIO PERFORADA 6061 T6 DE 4 1/2" X 3"	PI	19
Barras de aluminio	0905040157	ALUMINIO BARRA REDONDA 3/8"	MT	21
Barras de aluminio	0905040459	ALUMINIO BARRA REDONDA 1.1/2"	MT	20
Gases industriales	1930150103	GAS OXIGENO - 99.5%	M3	3
Gases industriales	1930010201	GAS ARGON INDUSTRIAL	M3	4
Gases industriales	1930010059	GAS AGASOL	KL	2

Gases industriales	1930010380	GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP) EMB 10-KG	KL	2
Gases industriales	1930010309	GAS CARBONICO	KL	3
Gases industriales	1930010230	GAS ARGON 80 % - 20% CO2	M3	4
Gases industriales	1930150178	GAS OXIGENO I.P.	M3	5
Gases industriales	1930140401	GAS AGA MIX	M3	2
Gases industriales	1930140100	GAS NITROGENO	M3	2
Gases industriales	1930140060	NITROGENO LIQUIDO	M3	3
Gases industriales	1930010104	GAS ACETILENO - I.P.	KL	5
Ánodos de zinc	925021657	ANODO DE ZINC GRILLO TIPO Z-20T2 DE 10.0KG	PZ	19
Ánodos de zinc	925021936	ANODO DE ZINC P-11 (10 KG)	PZ	15
Ánodos de zinc	925021293	ANODO DE ZINC GRILLO TIPO Z-2L DE 1.7KG	PZ	18
Ánodos de zinc	925020915	ANODO DE ZINC TIPO AB(II) DE 3.9KG	PZ	20
Ánodos de zinc	925021663	ANODO DE ZINC GRILLO TIPO Z-20T2 DE 11.0KG	PZ	17
Cintas	0499211127	CINTA PARA EMBALEJE 18MICRAS X 20''' X 300MT	RL	5
Cintas	0410030646	CINTA BRONCE PERFORADA DE 1.00 X 18.00 MM	MT	6

Fuente. Elaboración propia.

Se elaboró la tabla 06 para conocer los tiempos de entrega de los materiales clasificados como A, los cuales deberán abastecerse en el momento oportuno para mejorar los niveles de productividad, ya que será el tiempo que transcurre desde que se emitió la orden de compra pidiendo la mercancía hasta la entrega del proveedor.

3.3. Se implementaron las herramientas para la mejora de la gestión logística. Para ello se trabajó en base a pronósticos de suavización exponencial, los mismos que determinaron el comportamiento de la demanda para una gestión eficiente de manera que la logística garantice un abastecimiento normal y la producción asuma el menor riesgo de contratiempos. Para ello, se calculó el pronóstico de demanda para el año 2019 de los materiales clase A, basado en datos históricos del 2018 que se encuentran en el anexo n° 04

Período	Demanda	Previsión	Precio Unitario	Valor Total
Ene-19	0			0
Feb-19	0			0
Mar-19	0			0
Abr-19	27.38			0
May-19	1297.52			0
Jun-19	835.95			0
Jul-19	291.75			0
Ago-19	469.88			0
Set-19	73.5			0
Oct-19	143.73			0
Nov-19	607.5			0
Dic-19	0	0		0
Ene-20	342.29	S/	70.00	23960.15
Feb-20	356.53	S/	70.00	24957.36
Mar-20	370.78	S/	70.00	25954.56
Abr-20	385.03	S/	70.00	26951.76
May-20	399.27	S/	70.00	27948.97
Jun-20	413.52	S/	70.00	28946.17
Jul-20	427.76	S/	70.00	29943.38
Ago-20	442.01	S/	70.00	30940.58
Set-20	456.25	S/	70.00	31937.79
Oct-20	470.50	S/	70.00	32934.99
Nov-20	484.75	S/	70.00	33932.20
Dic-20	498.99	S/	70.00	34929.40
TOTAL (PI)		5047.68	TOTAL S/.	353337.318

Figura 88. Pronóstico de demanda de ángulo Acero ASTM A-36(material clase A)

Fuente: Elaboración propia.

Estadística	Valor
Alpha	0.13
Beta	0.00
Gamma	0.00
MSE	0.80
MAPE	1.18
MAD	282.82
RMSE	290.22

Figura 89. Cálculo del MAPE, MSE, MAD de pronóstico.

Fuente: Elaboración propia.

La figura 89 muestra los estadísticos de pronóstico y su valor ideal, cada uno fue calculado empleando los datos de la figura 88 y usando la herramienta de Pronósticos que se encuentra en el programa Excel.

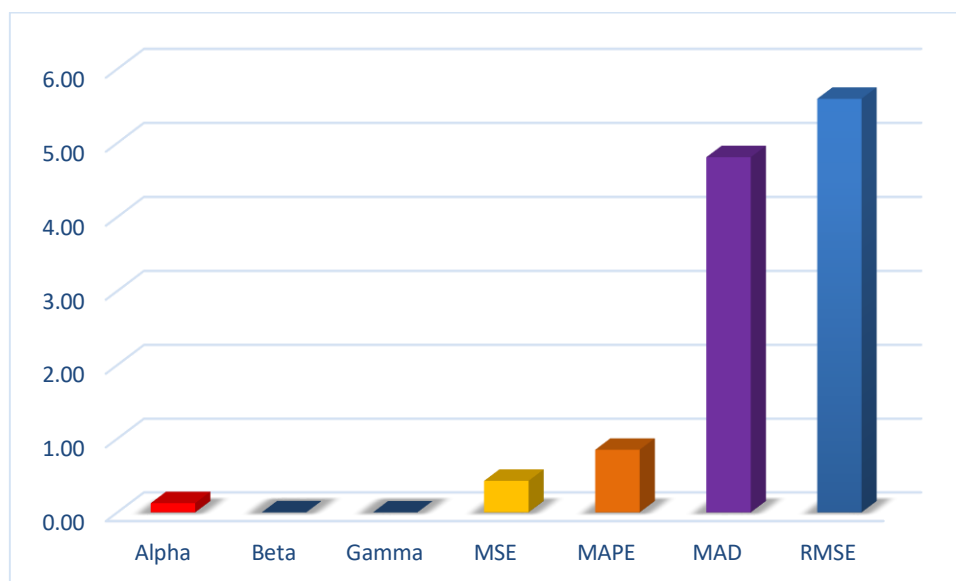


Figura 90. Representación del MAPE, MSE, MAD de pronóstico.

Fuente: Elaboración propia

Se realizó este cálculo (Anexo N°06) a fin de calcular el valor de un alfa ideal, ya que éste se encuentra entre cero (0) y uno (1), dado que si es igual a cero no se añade error y el pronóstico va a ser el mismo, mientras que si equivale a uno (1) se añade el error completo de pronóstico y no existe suavización. De esta manera se comprobó que mientras más alto el valor de alfa, mayor será el error de pronóstico que se agrega, esto hace que el pronóstico sea más sensible a los cambios reales de la demanda. Asimismo, con un valor de alfa tan pequeño no existe mucho cambio. En el gráfico se observa que el alfa 0.25 es el mejor por tener el porcentaje de error más bajo.

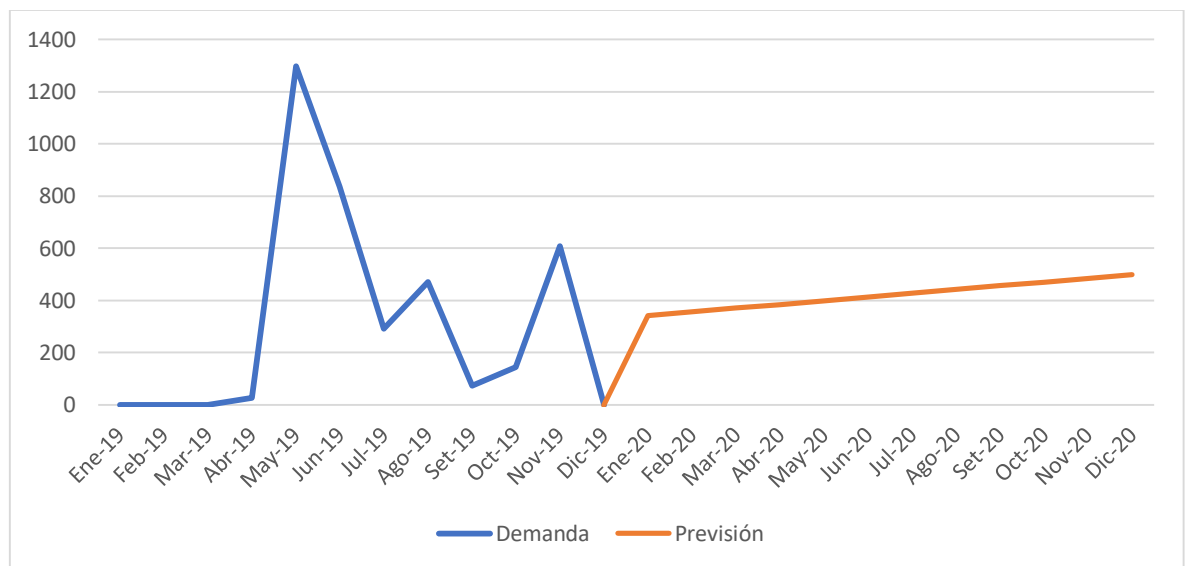


Figura 91. Representación del pronóstico del ángulo de acero ASTM A-36.

Fuente: Elaboración propia.

Se usaron los datos históricos para pronosticar la demanda de los próximos doce meses a través del pronóstico de suavización exponencial usando la herramienta de previsión de Excel, el cual creó una hoja de cálculo para predecir la tendencia de previsión de datos y su respectiva gráfica de líneas con el pronóstico de demanda de este material para el periodo de tiempo antes determinado.

Periodo	Demanda	Previsión	Precio Unitario	Valor Total
Ene-19	118			0
Feb-19	0			0
Mar-19	45			0
Abr-19	0			0
May-19	0			0
Jun-19	57			0
Jul-19	0			0
Ago-19	42			0
Set-19	0			0
Oct-19	0			0
Nov-19	0			0
Dic-19	108	108		0
Ene-20		53.08	S/ 1,600.00	84925.40
Feb-20		51.74	S/ 1,600.00	82779.64
Mar-20		50.40	S/ 1,600.00	80633.89
Abr-20		49.06	S/ 1,600.00	78488.13
May-20		47.71	S/ 1,600.00	76342.38
Jun-20		46.37	S/ 1,600.00	74196.62
Jul-20		45.03	S/ 1,600.00	72050.87
Ago-20		43.69	S/ 1,600.00	69905.11
Set-20		42.35	S/ 1,600.00	67759.36
Oct-20		41.01	S/ 1,600.00	65613.60
Nov-20		39.67	S/ 1,600.00	63467.85
Dic-20		38.33	S/ 1,600.00	61322.09
TOTAL (MT)		548.43	TOTAL S/.	877484.94

Figura 92. Pronóstico de demanda de aluminio barra cuadrada $\frac{3}{4}$ "(material clase A)

Fuente: Elaboración propia

Se determinó el pronóstico de demanda de aluminio barra cuadrada $\frac{3}{4}$ "(para el año 2019, basado en datos históricos del 2018 que se encuentran en el anexo n°04. Para ello, se tabularon dichos datos y se calcularon a través de la herramienta pronóstico.

Estadística	Valor
Alpha	0.50
Beta	0.00
Gamma	0.00
MSE	0.72
MAPE	1.99
MAD	37.68
RMSE	55.62

Figura 93. Cálculo del MAPE, MSE, MAD de pronóstico.

Fuente: Elaboración propia

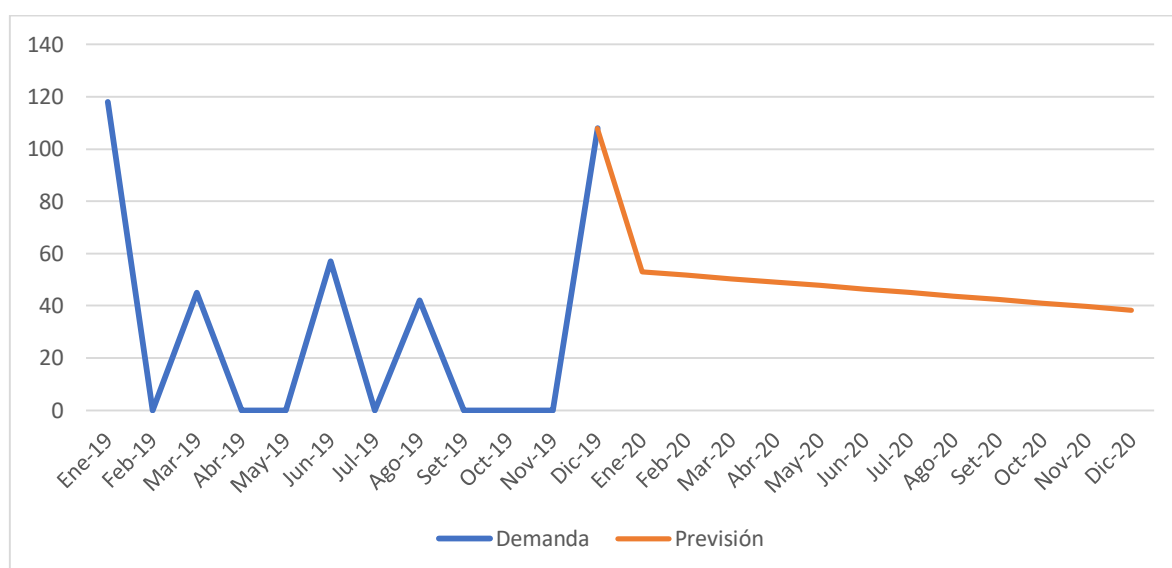


Figura 94. Representación del pronóstico de aluminio barra cuadrada $\frac{3}{4}$ " (material clase A)

Fuente: Elaboración propia.

La figura 94 evidencia a través del cálculo de pronóstico, el incremento en el consumo para el año 2019 a partir del mes de diciembre 2018 hasta el mismo mes del siguiente año.

Periodo	Demanda	Previsión	Precio unitario		Valor Total
Ene-19	2586				0
Feb-19	2742				0
Mar-19	5323				0
Abr-19	3831				0
May-19	7518.5				0
Jun-19	7772				0
Jul-19	4344.5				0
Ago-19	4991				0
Set-19	4455				0
Oct-19	4090				0
Nov-19	5369				0
Dic-19	2609	2609			2609
Ene-20		3262.74	S/	9.28	3272.02
Feb-20		3288.97	S/	9.28	3298.25
Mar-20		3315.21	S/	9.28	3324.49
Abr-20		3341.45	S/	9.28	3350.73
May-20		3367.68	S/	9.28	3376.96
Jun-20		3393.92	S/	9.28	3403.20
Jul-20		3420.15	S/	9.28	3429.43
Ago-20		3446.39	S/	9.28	3455.67
Set-20		3472.63	S/	9.28	3481.91
Oct-20		3498.86	S/	9.28	3508.14
Nov-20		3525.10	S/	9.28	3534.38
Dic-20		3551.34	S/	9.28	3560.62
TOTAL (RL)		40884.44	TOTAL S/.		40995.80

Figura 95. Pronóstico de demanda de cinta p/embalaje de 18 micras(material clase A)

Fuente: Elaboración propia

Estadística	Valor
Alpha	0.75
Beta	0.00
Gamma	0.00
MSE	0.68
MAPE	0.28

Figura 96. Cálculo del MAPE, MSE de pronóstico.

Fuente: Elaboración propia

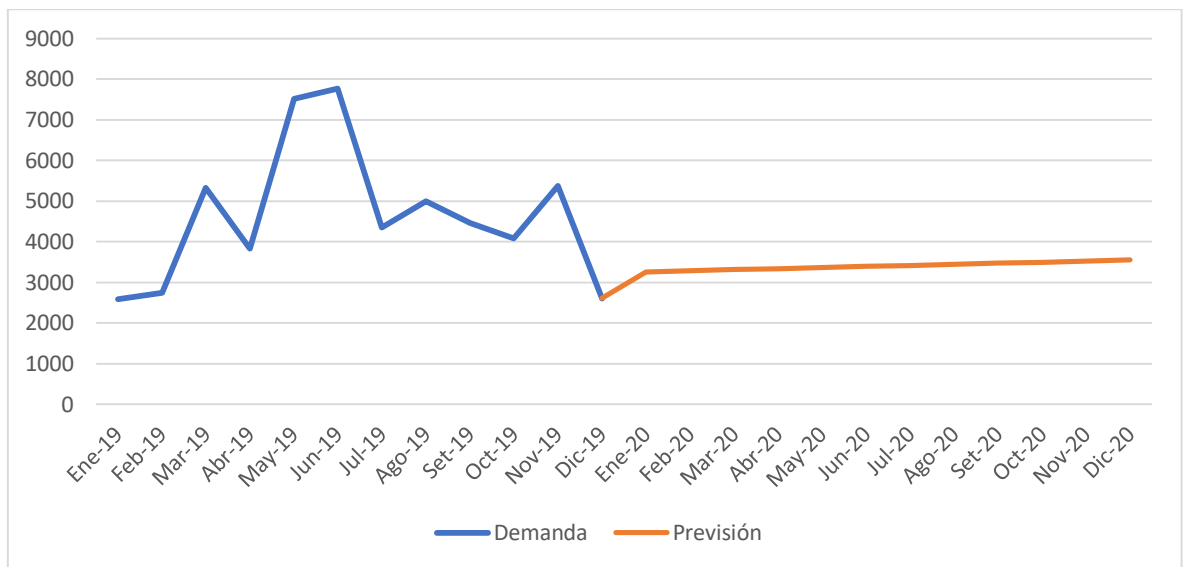


Figura 97. Representación del pronóstico de cinta p/embalaje de 18 micras

Fuente: Elaboración propia.

La figura 97 evidencia a través del cálculo de pronóstico, un incremento en el consumo de la cinta p/embalaje de 18 micras para el año 2019 a partir del mes de diciembre 2018 hasta el mismo mes del siguiente año. Estos datos fueron almacenados en una hoja de cálculo con la que se trabajó para la adquisición de estos materiales en las cantidades previstas oportunamente.

Los parámetros que se usaron para la dimensión de control planteada en la variable independiente dentro del proceso de abastecimiento oportuno y por ende las atenciones a tiempo fueron el lead time, stock de seguridad y punto de reorden de los materiales antes definidos como clase A o de vital importancia para la producción, los mismos que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 07. Control para materiales de clase A.																d prom.	Desviación estándar (σ)	Desv. tiempo de es- pera y revisión (σ_p+l)	Stock de seguridad (SS)	Punto de reor- den (R)
Código	Material	U.M	Tiempo de en- trega (l)	Ene.	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic					
1011101152	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 4 X 4"	PI	20	0	0	###	121	0	0	19	0	0	0	28	0	739.9	80.11	367.11	603.8	1121.76
1011100673	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2 X 3"	PI	22	0	347	###	###	0	0	0	0	0	0	0	0	332.2	24.05	115.32	189.7	444.35
1011205189	ANGULO ACERO ASTM A-36 8.00 X 50.80 X50.80 MM	PI	19	0	0	0	27	###	836	292	470	74	144	608	0	312.3	13.31	59.54	97.9	306.11
1011100900	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 1.1/2 X1.1/2"	PI	19	0	###	###	31	0	0	0	0	0	0	0	0	586.3	50.56	226.13	371.9	762.82
1011100952	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2 X 2"	PI	17	0	436	###	0	0	0	0	0	0	0	0	131	476.4	47.14	200.01	329.0	614.81
1011100650	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/16 X 2 X 2"	PI	21	0	0	###	41	0	0	0	0	0	0	0	0	772.5	84.99	398.66	655.7	1222.26
1011101003	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2.1/2 X2.1/2"	PI	19	0	92	###	295	0	0	0	0	0	0	0	0	290.6	28.37	126.87	208.7	402.40
1011100758	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/16 X 3 X 3"	PI	16	0	0	###	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180.8	19.99	82.43	135.6	238.06
1011203306	ANGULO ACERO ASTM A-36 5.00 X 38.00 X38.00 MM	PI	14	0	100	493	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49.4	4.55	17.61	29.0	53.65
1011101055	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 3 X 3"	PI	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	12	135	12.9	1.23	5.92	9.7	19.60
1011100359	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/8 X 1.1/2 X1.1/2"	PI	18	0	32	52	0	0	0	0	32	0	0	0	0	9.7	0.58	2.53	4.2	10.31
1011300546	ANGULO ACERO AISI 316 DE 1/8" X 1" X1"	PI	23	5	0	0	0	2	11	0	0	5	3.2	0	0	2.1	0.11	0.51	0.8	2.56

1011300598	ANGULO ACERO AISI 316L DE 1/4" X 3" X3"	PI	17	0	0	100	0	0	50	0	0	0	700	0	0	70.8	6.40	27.15	44.7	87.16
1011208177	ANGULO ACERO ASTM A-572 GR-50 3/16" X 3"X 3"	PI	24	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.05	0.23	0.4	0.73
1011101659	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/8 X3 X3"	PI	18	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0	0	0	4.9	0.54	2.37	3.9	7.02
1011102150	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/2 X4 X4"	PI	14	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0.5	0.03	0.11	0.2	0.43
1011102053	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/2 X3 X3"	PI	20	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.17	0.76	1.2	2.30
1011101607	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/8 X 2.1/2 X2.1/2"	PI	23	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.9	0.54	2.67	4.4	8.32
0905050150	ALUMINIO BARRA CUADRA-DRADA 3/4"	MT	17	118	0	45	0	0	57	0	42	0	0	0	108	30.8	1.40	5.95	9.8	28.28
0905042101	ALUMINIO BARRA REDONDA DE 5.00 MM	MT	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	322	322	0	53.7	4.00	16.01	26.3	54.96
0905052300	BARRA ALUMINIO PERFORADA 6061 T6 DE 4 1/2"X 3"	PI	19	0	124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.3	1.14	5.11	8.4	15.29
0905040157	ALUMINIO BARRA REDONDA 3/8"	MT	19	0	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	45.0	3.35	14.98	24.6	54.61
0905040459	ALUMINIO BARRA REDONDA 1.1/2"	MT	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18	0	3.0	0.22	0.76	1.3	2.44
0499211127	CINTA PARA EMBALEJE 18MICRAS X 20" X 300MT	RL	4	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	4635.9	54.64	122.17	201.0	973.61
0410030646	CINTA BRONCE PERFORADA DE 1.00 X 18.00 MM	MT	7	5	0	2	0	4	0	0	0	0	0	1	0	1.0	0.06	0.16	0.3	0.53
1930150103	GAS OXIGENO - 99.5%	M3	3	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	4313.4	71.35	142.69	234.7	809.83
1930010201	GAS ARGON INDUSTRIAL	M3	4	0	330	400	320	680	###	750	890	370	366	476	0	471.8	10.46	23.38	38.5	117.09
1930010059	GAS AGASOL	KL	3	800	###	###	###	###	###	###	560	333	###	###	209	1170.9	19.54	39.08	64.3	220.41
1930010380	GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP) EMB 10-KG	KL	3	100	###	###	###	###	###	###	760	539	###	###	340	1502.0	30.34	60.68	99.8	300.08

1930010309	GAS CARBONICO	KL	4	75	###	###	###	###	###	###	###	860	90	30	90	1339.2	37.23	83.25	136.9	360.12
1930010230	GAS ARGON 80 % - 20% CO2	M3	3	50	30	120	430	682	240	100	20	30	0	0	0	141.8	6.77	13.54	22.3	41.19
1930150178	GAS OXIGENO I.P.	M3	5	0	500	500	###	0	0	0	0	0	0	###	250	465.0	28.61	70.07	115.3	208.26
1930140401	GAS AGA MIX	M3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	30	20	7.5	0.45	0.91	1.5	2.49
1930140100	GAS NITROGENO	M3	5	0	0	0	20	40	0	0	0	40	0	0	0	8.3	0.51	1.24	2.0	3.71
1930140060	NITROGENO LIQUIDO	M3	5	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5	0.28	0.68	1.1	1.61
1930010104	GAS ACETILENO - I.P.	KL	7	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	1.7	0.18	0.52	0.9	1.30
0925021657	ANODO DE ZINC GRILLO TIPO Z-20T2 DE 10.0KG	PZ	14	13	15	###	586	###	###	352	29	32	419	###	0	680.3	25.33	98.12	161.4	501.52
0925021936	ANODO DE ZINC P-11 (10 KG)	PZ	11	130	66	417	441	684	###	355	69	74	320	###	0	558.2	25.45	88.17	145.0	368.32
0925021293	ANODO DE ZINC GRILLO TIPO Z-2L DE 1.7KG	PZ	12	0	42	140	348	275	###	###	240	91	831	###	11	697.7	31.45	113.38	186.5	488.85
0925020915	ANODO DE ZINC TIPO AB(II) DE 3.9KG	PZ	14	0	216	275	###	320	217	636	257	38	419	858	0	425.4	16.60	64.30	105.8	318.47
0925021663	ANODO DE ZINC GRILLO TIPO Z-20T2 DE 11.0KG	PZ	16	0	0	356	0	0	0	0	18	0	0	0	0	31.1	3.27	13.47	22.1	39.80

Fuente. Elaboración propia.

La tabla 07, permitió identificar uno de los datos más importantes, como es la gestión de tiempo que no puede obviarse por ser fundamental para el proceso logístico, ya que influye de manera directa sobre los resultados finales. Gracias a esto se redujo tiempos para la atención oportuna de los pedidos logrando una influencia muy significativa sobre la productividad. Asimismo, se conocieron las cantidades para un óptimo stock de seguridad y el momento adecuado para realizar las nuevas compras.

3.4. Se evaluó la productividad después de la implementación de las herramientas de gestión logística. Para la evaluación se procedió a la elección de la prueba correcta para este tipo de investigación, para ello se evaluaron las variables de estudio, determinando que se trata de una variable independiente de estudio longitudinal porque aplica a un grupo del cual se obtienen dos medidas en un tiempo diferente (antes y después). Asimismo, la variable independiente es de tipo numérico, de tal manera que la prueba a usar será la prueba T Student (Tabla N° 08) para muestras relacionadas (pre y post test).

TABLA N° 08. Elección de prueba según variables.

		PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS			PRUEBAS PARAMÉTRICAS
Variable Aleatoria Variable Fija		NOMINAL DICOTÓMICA	NOMINAL POLITÓMICA	ORDINAL	NUMÉRICA
Estudio Transversal Muestras Independientes	Un grupo	X ² Bondad de Ajuste Binomial	X ² Bondad de Ajuste	X ² Bondad de Ajuste	T de Student (una muestra)
	Dos grupos	X ² Bondad de Ajuste Corrección de Yates Test exacto de Fisher	X ² de Homogeneidad	U Mann- Withney	T de Student (muestras Independientes)
	Más de dos grupos	X ² Bondad de Ajuste	X ² Bondad de Ajuste	H Kruskal- Wallis	ANOVA con un factor INTERsujetos
Estudio Longitudinal Muestras Relacionadas	Dos medidas	Mc Nemar	Q de Cochran	Wilcoxon	T de Student (muestras Relacionadas)
	Más de dos Medidas	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA para medidas repetidas (INTRA-sujeto)

Fuente: Elaboración propia

Luego de haberse determinado que se utilizará la prueba T Student para muestras relacionadas, se procedió a calcular el valor del estadístico p. Es así que, primero se verificó el supuesto de normalidad, para ello se trabajó con el modelo Chapiro Wilk usado para muestras pequeñas (< 30 individuos) y consideró un alfa de 5% = 0.05 para el porcentaje de error.

El criterio para determinar la normalidad fue:

P- valor = > α Aceptar H₀ = Los datos provienen de una distribución normal.

P- valor < α Aceptar H₁ = Los datos no provienen de una distribución normal.

TABLA N° 09. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Días de retraso	,104	12	,200*	,988	12	,999
Días de retraso	,142	12	,200*	,985	12	,997

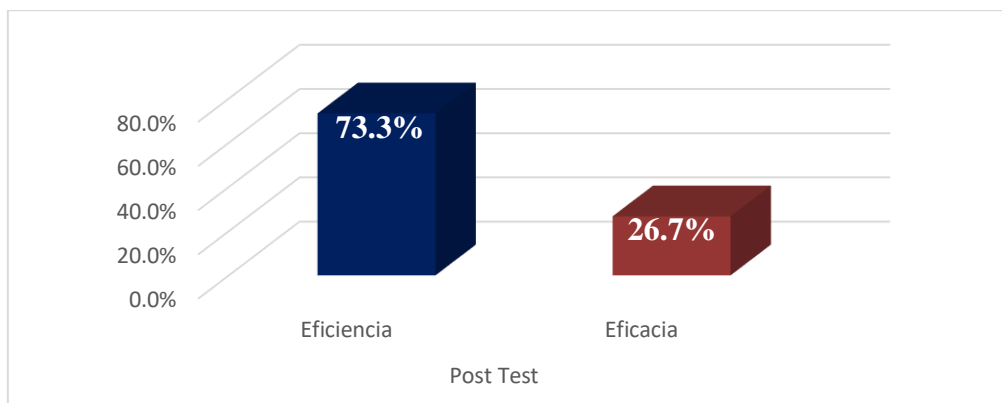
Fuente: IBM SPSS Statistics Visor. Elaboración propia

TABLA N° 10. Distribución normal

NORMALIDAD		
P- Valor (pre test) = 0.999	>	$\alpha = 0.05$
P- Valor (post test) = 0.997	>	$\alpha = 0.05$

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 10 demuestra que al analizar los estadísticos de los valores iniciales y finales de la eficiencia y eficacia (plazo de atenciones) mediante la prueba de normalidad resultó que los datos provienen de una distribución normal.

**Figura 97.** Diagnóstico final de eficiencia y eficacia en las atenciones

Fuente: Elaboración propia

En la figura 97, demostró que al medir la eficiencia y eficacia en la atención de las órdenes de compra emitidas después de la implementación de las herramientas de gestión logística, se logró una eficacia de 26.75% y un 73.3% de eficiencia, evidenciando que se ha visto favorecido los plazos de entrega de los materiales.

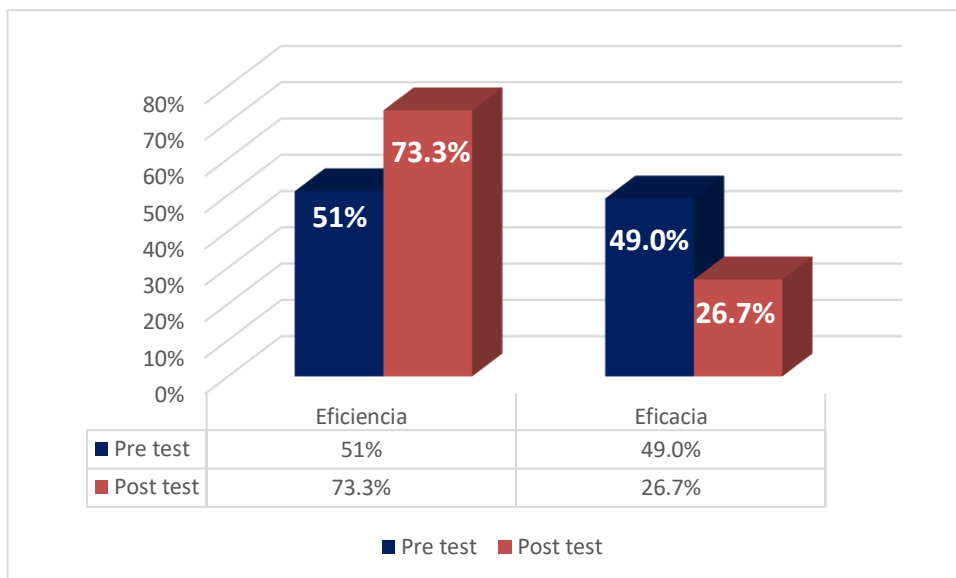


Figura 98. Evaluación del diagnóstico en las atenciones del antes y después.

Fuente. Elaboración propia.

En la figura 98, la evaluación del antes y después de la implementación con relación a las atenciones se cumplió en un 51% la eficiencia de la productividad y se tuvo un 49% de eficacia debido a las atenciones fuera de plazo; sin embargo, después de la implementación se observó un incremento de 73.3% en la eficiencia y un 26.7% de eficacia. Se demostró así un incremento de la productividad en un 22.3%.

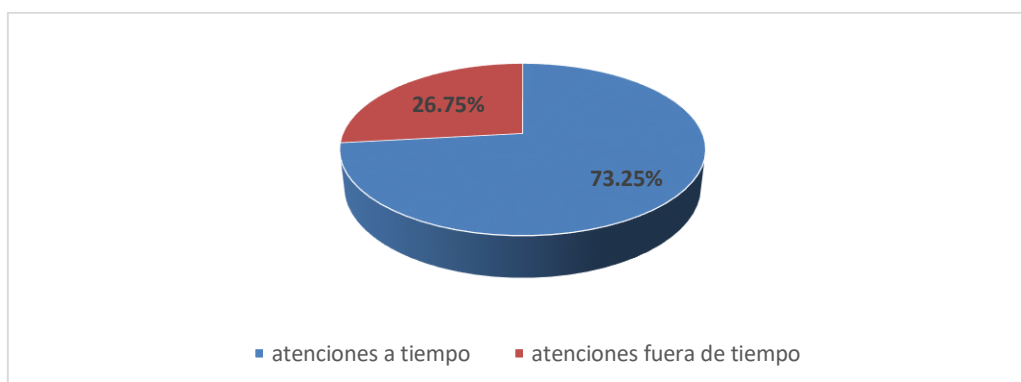


Figura 99. Eficiencia final de la productividad

Fuente: Elaboración propia.

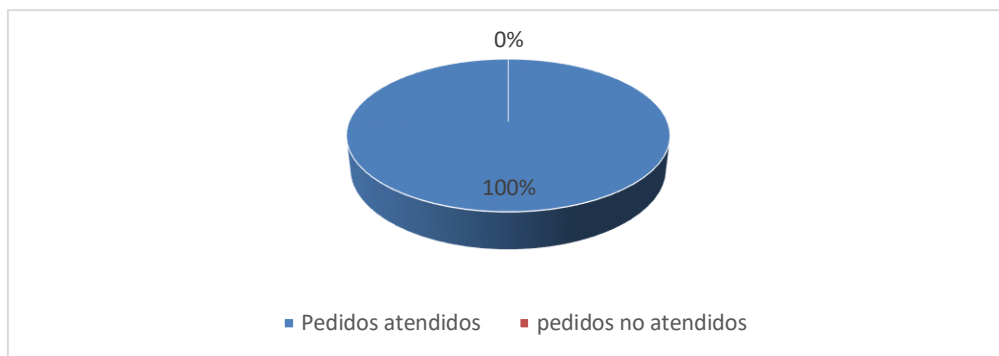


Figura 100. Eficacia final en la productividad.

Fuente: Elaboración propia.

Las figuras 99 y 100 demostraron un incremento en eficiencia de 22.3% de la productividad; ya que, se cubrió en un 73.3% a través del cumplimiento de las atenciones a tiempo y la eficacia en un 26.75% y la disminución de un 24.3% en las entregas fuera de tiempo.

Finalmente, se tabularon los datos obtenidos del total de días de retraso en las atenciones del pre y post test del estudio (Tabla N° 06) para determinar la aceptación o rechazo de la hipótesis nula.

TABLA N° 11. Días de demora en las atenciones del Pre y Post- Test

PERIODO	ANTES (n° días)	DESPUES (n° días)
Ene	4	4
Feb	17	10
Mar	50	37
Abr	24	18
May	42	31
Jun	29	20
Jul	56	33
Ago	64	45
Set	38	20
Oct	42	29
Nov	30	28
Dic	19	16

Fuente: Elaboración propia

La información de la tabla N° 11 fue ingresada a la hoja de vista de variables y vista de datos del programa IBM SPSS Statistics 25, donde se analizaron las medias de los datos obtenidos a través de la prueba T Student.

TABLA N° 12. Prueba T

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre Test	34,58	12	17,412	5,026
	Post Test	24,25	12	11,710	3,380

Fuente: SPSS 25

Los resultados de la prueba T demostraron que existe una diferencia significativa en las medias de la productividad antes y después del estímulo, existiendo una disminución en ambas de 34,58 a 24,25.

TABLA N° 13. Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desv. Desvia- ción	Desv. Error pro- medio	95% de intervalo de con- fianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre - Post Test	10,333	7,203	2,079	5,757	14,910	4,970	11	,000

Fuente: SPSS 25

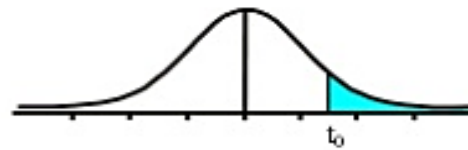
El criterio para decidir es:

Si la probabilidad obtenida P-Valor $\leq \alpha$, se rechaza H_0 (Se acepta H_1)

Si la probabilidad obtenida P-Valor $> \alpha$, se rechaza H_1 (Se acepta H_0)

TABLA N° 14. Tabla de distribución t- Student

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467

Fuente: <https://es.slideshare.net/AnaRomero3/estadisticatabla-tstudent>

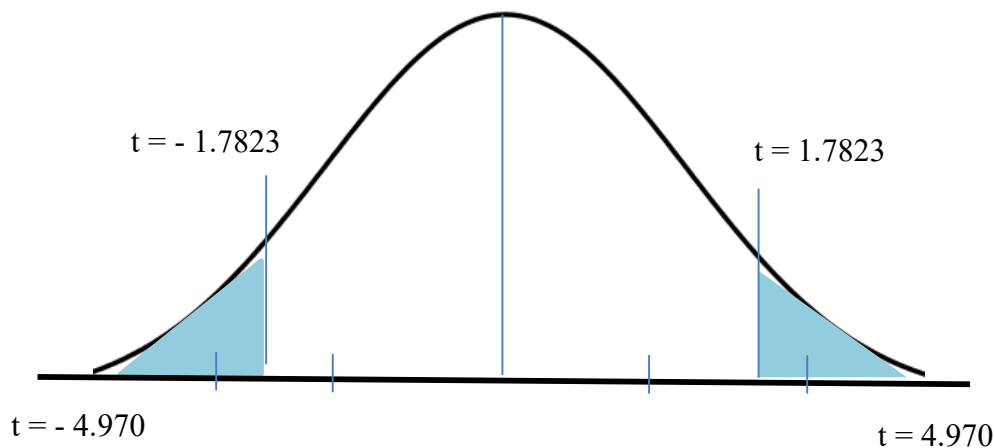


Figura 101. Campana de Gauss t- student

Fuente: Elaboración propia

La prueba para muestras emparejadas demostró que el P-Valor es de 0.000 siendo menor al valor de alfa ($\alpha = 0.05$). Asimismo, en la tabla t-student con 12 grados de libertad y 0.05 de error, se obtiene un valor t igual a 1.7823 y por simetría también es igual a -1.7823 , quedando así el valor p (4.970) dentro del área de rechazo. Por ello, se concluyó que la mejora de la gestión logística sí tiene efectos significativos sobre la productividad, la cual mejoró en un 22.3% de la eficiencia. Es así que, se rechazó la hipótesis nula.

IV. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como objetivo general incrementar la productividad de la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A a través de la mejora de la gestión logística. Mediante la observación directa se inició con el diagnóstico del área de estudio, logrando identificar la situación de la productividad inicial proveniente de la gestión logística. Se encontró el problema principal que afecta los niveles de eficiencia, siendo éste la demora en los pazos de entrega durante el periodo anual de trabajo en el abastecimiento de materiales.

Los resultados del análisis de la demanda en el diagnóstico inicial identificaron 2585 ítems, agrupados en 158 familias con sus respectivos consumos mensuales evidenciando que éstos no son constantes y al analizar la productividad solo se demostró que se estuvo cumpliendo eficientemente las atenciones a tiempo en un 51%, mientras la eficacia de las atenciones representó un 49%. Después la información referente a la atención de las compras que se realizaron en el periodo 2018, se procedió a realizar un diagrama de causa-efecto (Ishikawa) para determinar el vínculo entre las causas y el problema presentado en las atenciones fuera de tiempo, analizando cómo influyen dichas causas. Entre las principales causas se encontró la metodología con la se trabaja, ya que representa en gran medida un retraso en la productividad, siendo el más representativo el excesivo trámite burocrático que muestra la alta dirección para aprobar las compras. Otros autores como Valle (2014) en su tesis “Modelo de diseño para gestión logística dentro de MEGAPROFER S.A empresa de la ciudad de Ambato, a fin de optimizar la productividad en sus distintos niveles”, a través de un plan piloto logístico de gestión en el manejo y control de productos, también demostró que los procesos burocráticos producen una serie de reproceso, creando grandes pérdidas en el tiempo de trabajo y aqueja a la empresa en su normal rendimiento.

En base a los resultados de planificación materiales identificados en el diagnóstico de demanda fueron clasificados de acuerdo al método ABC, determinando las principales familias de acuerdo a su consumo y valor. Así se logró identificar las categorías respectivas para cada familia: para la clase A un total de 5 familias, de la clase B fueron 14 familias y para la clase C se hallaron 139 familias. Tal como lo dice

MIGUEZ (2006), estas categorías están compuestas por categoría A: un reducido número de productos que representan la mayor parte del volumen de ventas y el mayor valor añadido, representando el 15% de artículos y entre el 70 % y 80% del costo total de los inventarios. La categoría B, lo conforma un número mayor de productos de los que representan un reducido porcentaje de las ventas, representan el 30% de los artículos y el 15%- 25% del costo total del inventario. La categoría C, son productos numerosos de los que se tienen pocas unidades vendidas, representan el 55% de artículos, pero solo el 5% del costo del inventario.

Asimismo, se planificó la evaluación de proveedores a través de la matriz de posicionamiento de proveedores, mostrando la importancia entre la relación de nuestro volumen de compras y el volumen de ventas del proveedor que permitió una visión clara de los proveedores idóneos a elegir al momento de adquirir los materiales. Partiendo del volumen de compra a proveedores se tabuló las ventas de los importes facturados que ayudaron a alimentar la matriz de posicionamiento y clasificar a los proveedores. Así se obtuvo el registro de los proveedores y sus importes, determinando los proveedores claves para negociar mejores precios según el volumen de ventas que tienen con nosotros. Es así que Gil (2018) en su trabajo fin de master en dirección de proyectos titulado “La selección de proveedores, elemento clave en la gestión de aprovisionamiento”, concluyó que los proveedores son parte fundamental del proceso de abastecimiento por ello los criterios de selección de los mismos se incluyen a menudo como parte de los documentos de planificación de la gestión de adquisiciones; por ello, desarrolló criterios de selección basados en volumen de compras y accesibilidad para evaluar y calificar las propuestas de los vendedores de manera objetiva o subjetiva. Finalmente determinó que la selección puede limitarse al precio de compra si el artículo que se va a adquirir es muy accesible, es decir si hay muchos vendedores capaces de suministrar aquello que se necesita, en ese contexto el precio incluye tanto el coste del artículo como cualquier gasto accesorio, por ejemplo, gastos de entrega.

De igual manera, para la gestión de inventarios se identificaron los tiempos de entrega de 40 materiales clasificados como A. Para mejorar la gestión de compras se ejecutaron pronósticos de demanda para los principales artículos, determinando así los valores adecuados de alfa de cada material y la demanda futura, ya que el alfa previsto fue el de menor error y cubrió las demandas reales, lo que permitió un incremento de la productividad de abastecimiento oportuno en un 22.3%. Con Espinoza (2017) y su trabajo “Gestión logística para el aumento de la productividad dentro de la empresa San Metraton S.A.C”, se afirmó que empleando la gestión logística a través del instrumento orientado a la recolección de datos se incrementó la productividad en 81.7%, la gestión de compras aumentó un 33.29% y la gestión de inventarios en 15.36%, rechazando así la hipótesis nula y aceptando la alterna.

Con los resultados del diagnóstico inicial en la eficiencia de las atenciones a tiempo que mostraron un cumplimiento del 51% del total de atenciones programadas, se implementó la mejora en la gestión a través de herramientas logísticas, logrando un notable incremento de 73.3% en el cumplimiento de las atenciones a tiempo, viéndose reflejado en el índice de la eficiencia. De los resultados obtenidos del diagnóstico y la implementación de mejora (Pre test y Post Test), se logró incrementar la eficiencia productiva en un 22.3%. Según lo confirma Bambaren (2017), en la tesis de “Mejora de la productividad aplicando gestión logística dentro de la empresa Braillard S.A, 2017”, donde a través de la investigación aplicada describiendo la realidad de la empresa antes de aplicar mejoras para explicar consecutivamente las razones de las herramientas a utilizar que dio respuesta a la hipotética deductiva: la productividad se incrementa a través de la gestión logística de la mencionada empresa. Se determinó que gracias a la ejecución de la gestión logística se pasó de una productividad de 79% a una productividad de 87%, evidenciando un aumento porcentual de 8% y también se incrementó un 6% la eficiencia y un 6% la eficacia, quedando rechazada la hipótesis nula.

V. CONCLUSIONES

Se analizó la situación actual de la gestión logística en la empresa Servicios Industriales de la Marina S.A, donde se recolectaron datos históricos a través del formato de registro de demanda. Se identificaron 2585 ítems con sus respectivos consumos mensuales y través de un gráfico de líneas se determinó que la demanda no era constante; lo que, con llevó a desarrollar herramientas que permitan mantener el abastecimiento bajo control.

Después de la recolectar la información referente a la atención de las compras que se realizaron en el periodo 2018 se demostró que la eficiencia de las atenciones a tiempo solo se cubrió en un 51 % el cual representa un total de S/. 2, 134,336.97, mientras la eficacia de las atenciones fue de 49% del total de atenciones.

Se planificó en base a 159 familias de materiales, la clasificación por familias y valorización de las mismas para identificar el 20% del total de materiales que representan el 80 % de las salidas a través de la metodología ABC, obteniendo como resultado para la clase “A” un total de 5 familias que representan el 47.70 % de la inversión total, para la clase “B” un total de 14 familias equivalente a l 31.53% de la inversión y 139 famlias para la clase “C” con un porcentaje de 20.78% sobre el valor total. Luego de identificados los materiales de prioridad (clase “A”), una de las herramientas a utilizar fue la aplicación de pronósticos con suavización exponencial debido a que se trabajó con materiales de demanda no constante, determinando la demanda futura de cada uno.

Se realizó la matriz de posicionamiento de proveedores de acuerdo a la relación de nuestro volumen de compras y el volumen de ventas del proveedor; lo que permitió una clasificación de proveedores de acuerdo a su capacidad de ventas y negociación, a fin de manejar mejores precios según el volumen de ventas. Se encontró un total de 2798 días de retraso en las atenciones durante los últimos doce meses, siendo marzo el mes en que más días de retraso se presentaron; por ello, se elaboró una tabla para conocer los tiempos de entrega de los materiales clasificados como A, los cuales se abastecieron en el momento oportuno mejorando los niveles de eficiencia.

Se implementó herramientas para la mejora de la gestión logística en base a pronósticos de suavización exponencial, los mismos que calcularon el pronóstico de demanda para el año 2020 de los materiales clase A. Dicho pronóstico se basó en datos históricos que determinaron la demanda de los siguientes doce meses a través del pronóstico de suavización exponencial usando la herramienta de previsión de Excel, creándose una hoja de cálculo para predecir la tendencia de previsión de datos y su respectiva gráfica de líneas con el pronóstico de demanda para el periodo de tiempo antes mencionado. Asimismo, se calculó la inversión proyectada, demostrando una disminución de la inversión en 42%.

Se elaboró una matriz que identificó los tiempos de entrega, stock de seguridad y punto de reorden, que ayudó a la gestión de tiempo que es fundamental para el proceso logístico, ya que influye de manera directa sobre los resultados finales. Se redujo tiempos para la atención oportuna de los pedidos logrando una influencia muy significativa sobre la productividad.

Se demostró que, al medir la eficiencia y eficacia en la atención de las órdenes de compra emitidas después de la implementación de las herramientas de gestión logística, se logró una eficacia de 26.75% y un 73.3% de eficiencia, evidenciando una mejora en los plazos de entrega de los materiales.

Se evaluó el antes y después de la implementación con relación a las atenciones, cumpliéndose inicialmente en un 51% la eficiencia de la productividad y un 49% de eficacia; sin embargo, se logró un incremento en eficiencia de 22.3% de la productividad; ya que, se cubrió en un 73.3% a través del cumplimiento de las atenciones a tiempo y la eficacia en un 26.75% y la disminución de un 24.3% en las entregas fuera de tiempo.

Se logró un P-Valor de 0.000 siendo menor al valor de alfa ($\alpha = 0.05$), dentro de la tabla t-student con 12 grados de libertad y 0.05 de error, se obtuvo un valor t igual a 1.7823 quedando así el valor p (4.970) dentro del área de rechazo de la hipótesis nula. Se concluyó que la mejora de la gestión logística sí tiene efectos significativos sobre la productividad, la cual mejoró en un 22.3%.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un diagnóstico de gestión en forma semestral, con el propósito de evaluar el nivel de cumplimiento de la empresa en la implementación de las herramientas de mejora logística.

Registrar la demanda y movimientos de los materiales nuevos que se adquieran para determinar si son de prioridad a través de la metodología ABC. Asimismo, incluirlos en la data de los pronósticos para las demandas futuras aplicando las herramientas que se utilizaron para la mejora de la gestión logística.

Debido a que los sistemas de gestión no son estáticos por variabilidad de procesos y metodologías, se sugiere implementación de nuevos programas informáticos y cambio de los equipos de cómputo desfasados para facilitar el uso de herramientas actuales que permitan el desarrollo de las labores de forma más eficiente y rápida.

Se sugiere anualmente ejecutar la validación y análisis del área logística de la empresa Sima S.A, para disminuir los factores que perjudiquen la productividad, con el objetivo de conservar actualizadas las herramientas de gestión.

Capacitar al personal en un mínimo de 3 veces al año para un mayor compromiso con la productividad de la empresa, así como adquirir actualizados conocimientos de gestión logística y el uso de nuevos indicadores logísticos para medir y mejorar la productividad, acorde a los requerimientos del mercado.

Se recomienda la implementación de gestión logística para mejorar los índices de productividad a través de un anticipado análisis y planificación basados en la mejora continua.

VII. REFERENCIAS

ALFARO, Josep, GONZALES, Clara y PIN, Montserrat. Economía de la empresa 2º Bachillerato Andalucía. Madrid: McGraw- Hill, 2016.

ISBN: 8448609336

ANTUN, Juan y OJEDA, Lilia. 2009. Benchmarking de procesos logísticos. Ingeniería, Investigación y Tecnología. Benchmarking de procesos logísticos. Ingeniería, Investigación y Tecnología. [En línea] [Fecha de consulta: 30 de abril de 2019.] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40450105>.

BANCO MUNDIAL. Conecting to complete 2018: Logistic Performance Index. Washington, DC: Banco Mundial. [En línea] [Fecha de consulta: 01 de mayo de 2019]

Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29971>

BALLOU, Ronald. Bussiness Logistics Management. Planning, Organizing and Controlling the Supply Chain. Quinta edición, México: 2010, 4pp.

ISBN: 9702605407

BAMBAREN, Tomás. Mejora de la productividad del almacén aplicando gestión logística dentro de la empresa Braillard S.A. Lima, 2017. Tesis (Ingeniero ndustrial). Lima, Peru: Universidad Cesar Vallejo facutad de ingeniería industrial Lima, 2017. 136pp.

Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12261>

BRAVO, Juan. Gestión de procesos. Editorial Evolución S.A, Santiago de Chile: 2009, 408pp.

ISBN: 9567604088

CADENA, Javier. 2016. Gestión del Pronóstico Estratégico: una herramienta de planificación en las empresas. CESA, Bogotá : 2016.

ISBN: 9789588988054.

CASTELLANOS, Andrés. Logística comercial e internacional. Universidad del Norte, Barranquilla: 2017.

ISBN: 9789587415629.

CHASE, Richard, JACOBS, Robert, AQUILANO, Nicholas. Operations and Supply Management. McGraw- Hill / Interamericana editores S.A, México: 2009.

ISBN: 9789701070277

ESADE. Guías de gestión de la innovación producción logística. 1º Edición. Generalitat de Catalunya, Barcelona: 2004.

ISBN: 8439361866

ESPINOZA, Thommy. 2017. Gestión logística para el aumento de productividad dentro de la empresa San Metatron S.A.C, Puente Piedra-2017. Tesis (Ingeniero industrial). Lima, Peru: Universidad Cesar Vallejo facultad de ingeniería industrial Lima, 2017.79 pp.

Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1359>

ESCRIVA, Joan, SAVALL, Vicent y MARTÍNEZ, Alicia. Gestión de compras. McGraw Hill: España: 2014, 26pp.

ISBN: 9788448193607.

ERRASTI, Ender. Gestión de compras en la empresa. Pirámide, España:2012, 280pp.

ISBN: 9788436827248.

FRANCOIS, J., MUSTRA, M. y PANZER, J. Conecting to Compete.[En línea]
[Fecha de consulta: 05 de marzo de 2019] Disponible en:
<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/06/28/connecting-to-compete-2016-trade-logistics-in-the-global-economy>

GALLAGA, Osiris. 2010. Análisis y propuesta de mejora para incrementar la productividad en el proceso de elaboración de tableros laminados en la empresa Maderas y Plásticos S.A. Mexico. Tesis (Ingeniero Industrial). Mexico: Instituto politécnico Nacional México, 2010.

Disponible es: <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/6276>

GARCÍA, A. Productividad y reducción de costos. 2º Edición. México: 2011, 16-17
ISBN: 9786071707338

Diario El Comercio, 2017. [En línea] [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2019].
Disponible en: HYPERLINK "<https://elcomercio.pe/economia/negocios/grupo-falabella-invertira-mil-millones-dolares-logistica-e-informatica-439966>"
<https://elcomercio.pe/economia/negocios/grupo-falabella-invertira-mil-millones-dolares-logistica-e-informatica-439966>

HANKE, John, WICHERN, Dean. Pronósticos en los negocios. 9º Edición, D.F.: Pearson Educación, México :2010, 119pp.
ISBN: 9786074427004.

Tratado Libre Comercio de América del Norte. México: Logística y Comercio Exterior [En línea] 2014 [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2019] Disponible en: HYPERLINK "<https://www.logycom.mx/blog/la-importancia-de-la-logistica-en-el-tlcan>"
<https://www.logycom.mx/blog/la-importancia-de-la-logistica-en-el-tlcan> .

LEENDERS, Michiel, JOHNSON, Fraser y Flynn, Anna. Administración de compras y abastecimientos. McGraw Hill. México
ISBN: 9786071507587

MIGUEZ, Monica y BASTOS, Ana. Introducción a la gestión de stocks. El proceso de gestión, control y valoración de stocks. Ideaspropias, España : 2006.
ISBN: 9788498391442.

MOLINA. Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S.A. esis (Ingeniero industrial). Guayaquil, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana, 2010. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10267/1/UPS-GT001298.pdf>

NEMUR, Lisa. 2016. Productividad: Consejos y Atajos de Productividad. BadPress, Sao Paulo : 2016.
ISBN: 9781507139400.

PALPA, Orihuela. Modelo de gestión logística propuesto para mejora de la productividad en una asociación de mypes del sector metalmecánico de Villa el Salvador. Lima. Tesis (Ingeniero empresarial). Lima, Peru: Universidad Cesar Vallejo facultad de ingeniería industrial Lima, 2014.
Disponible en:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1359/Espinoza_CTB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PARDO, Jose. 2017. Gestión por procesos y riesgo operacional. AENOR Internacional, S.A.U, España : 2017.
ISBN: 9788481439496.

PARRA, Francisca. Gestión de stock. 2º Edición. ESIC, España: 2005, 217pp. ISBN: 9788473562072

PONCE, Eva y PRIDA, Bernardo. La logística de aprovisionamientos para la integración de la cadena de suministros. 1º Edición. Pearson Educación, España: 2004, 269pp.

STEPHEN, Chapman. Planificación y control de la producción. Pearson educación, México: 2006, 28pp.
ISBN: 970-26-0771-X

STOCK, James y LAMBERT, Douglas. Strategic Logistics Management. USA: 2011, 896pp.

SEVERA-FRANCES, David. Concepto y evolución de la función logística. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales [En línea] [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2019] Disponible en: [HYPERLINK "http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81819024018"](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81819024018)
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81819024018> . 0121-5051

URDAY, Carlos y CEBREROS, Pamela. La gestión logística y su influencia en la competitividad en las pymes del sector construcción importadoras de maquinarias, equipos y herramientas del distrito de Puente Piedra. Lima. Tesis (Licenciado International Business). Lima, Peru: Universidad San ignacio de Loyola facultad de ciencias empresariales Lima, 2017,98 pp.

Disponible en:
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2683/1/2017_Urday_La-gestion-logistica-y-su-influencia-en-la-competitividad.pdf

VALDES, Pilar, ORTIZ, Maritza, ARIAS, Eduardo. Desempeño logístico y rentabilidad económica. Fundamentos teóricos y resultados prácticos. Economía y desarrollo [En línea] [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2019]

Disponible en: [HYPERLINK "http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425541207012"](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425541207012)
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425541207012> .
ISbN: 02528584

VALLE, Gabriela. 2014. Modelo de siseño para gestión logística dentro de MEGAPROFER S.A empresa de la ciudad de Ambato a fin de optimizar la productividad en sus distintos niveles. Tesis (Ingeniero Comercial). Ambato, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador escuela de administración de empresas Ecuador, 2014,155pp,

Disponible en:
<http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/932/1/75584.pdf>

VIVAR, Ana y ZHINDÓN, Paola. 2015. Propuesta de un modelo de gestión para la mejora de los procesos logísticos de la flota tracto de camiones de la empresa LOGIMANTA S.A. Cuenca. Tesis (Magister en Administración de empresas). Cuenca, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana facultad de ingeniería comercial Ecuador, 2015.

Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7939/1/UPS-CT004786.pdf>

YUIJÁN, Dora. Mejora del área de logística mediante la implementación de lean six sigma en una empresa comercial. Lima. Tesis (Licenciada de Administración). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos facultad de ciencias administrativas Lima, 2014.

Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/3933/Yuijian_bd.pdf;jsessionid=DCC94FCF5241BA5FE8672FC5612F5F11?sequence=1

ANEXO N° 01. Registro de demanda del año anterior (2018)



SERVICIOS INDUSTRIALES DE LA MARINA S.A

Área : Logística

Horizonte Temporal : 12 meses


Recopilación de datos: Histórico de demanda

Periodo : Enero 2019- Diciembre 2019

Artículos : Materiales para producción

Código	Material	U.M	Demanda Mensual												
			Cantidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

Fuente: Elaboración propia.


Ing. Miguel ZAVALETA Esquerre
INSP. DIV. CONTROL DE CALIDAD
SIMA - CHIMBOTE - ASTILLERO
CIP. 136961


Ing. Franklin ALEGRE Hinojosa
Jefe de Taller de Maniobras X-92(e)
SIMA CHIMBOTE
CIP. 195387


Ing. Christian L. ZORRILLA Zárate
Intendente Taller de Construcciones Navales X 40
SIMA CHIMBOTE ASTILLERO
CIP. 120365

ANEXO N° 02. Pronóstico de demanda para el periodo 2019.




SERVICIOS INDUSTRIALES DE LA MARINA S.A


Área : Logística
Actividad : Pronóstico de demanda
Modelo de previsión: Alisado exponencial
Horizonte Temporal: 12 meses
Periodo : Enero 2019- Diciembre 2019
Artículos : Materiales para producción

Escala de tiempo	Valores	Previsión
Dic-18	4.5	4.5
Ene-19		6.87
Feb-19		8.76
Mar-19		9.47
Abr-19		4.37
May-19		7.95
Jun-19		9.84
Jul-19		10.55
Ago-19		5.44
Set-19		9.02
Oct-19		10.91
Nov-19		11.62
Dic-19		6.51

Estadística	Valor
Alpha	0.25
MSE	0.45
MAPE	0.27
MAD	1.45
RMSE	1.8

Fuente: Elaboración propia.


 Ing. Miguel ZAVALETA Esquerre
 INSP DIV. CONTROL DE CALIDAD
 SIMA - CHIMBOTE - ASTILLERO
 CIP. 136961


 Ing. Franklin ALEGRE Hinojosa
 Jefe de Taller de Maniobras X-92(d)
 SIMA CHIMBOTE
 CIP. 195357


 Ing. Christian L. ZORRILLA Zárate
 Intendente Taller de Construcciones Navales X 40
 SIMA CHIMBOTE ASTILLERO
 CIP. 120365

ANEXO N° 03. Indicadores de gestión y productividad.

Pronóstico:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dónde:

F_t = Nueva previsión

F_{t-1} = Previa previsión

α = Constante de alisado ($0 < \alpha < 1$)

A_{t-1} = Demanda real del periodo anterior

Error de previsión:

$$\text{Error} = A_t - F_t$$

Dónde:

A_t = Demanda real

F_t = Previsión

Error cuadrado medio (MAPE):

$$\text{MAPE} = \frac{\sum (\text{errores de previsión})^2}{n}$$

n = N° de periodos

Error porcentual medio (MSE):

$$\text{MSE} = \frac{\sum |\text{Real} - \text{Previsto}| / \text{Real}}{n}$$

n = N° de periodos

Desviación media absoluta (MAD):

$$\text{MAD} = \frac{\sum |F_t - A_t|}{n}$$

Dónde:

F_t = Previsión

A_t = Demanda real

n = N° de periodos

Punto de reorden (R):

$$R = d(L) + SS$$

Dónde:

d = Demanda promedio

L = Tiempo de entrega promedio

SS = Stock de seguridad

Stock de seguridad:

$$SS = Z * \sigma_l$$

Donde:

Z = Nivel de confianza

σ_l = desviación estándar

Confiabilidad:

$$1 - \frac{n^\circ \text{diferencias}}{n^\circ \text{total de inventario}} \times 100$$

Fuente: STEPHEN, Chapman. Planificación y control de la producción.

ANEXO N° 04. Registro demanda año 2019.



SERVICIOS INDUSTRIALES DE LA MARINA S.A

Área : Logística
Horizonte temporal : 12 meses
Recopilación de datos : Histórico de demanda
Periodo : Enero 2019- Diciembre 2019
Artículos : Materiales para producción

Código	Material	U.M	Total	Demanda Mensual											
				Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0174130781	GRASA ANTISEIZE NICKEL	KL	63	1.5	7	6.5	1.5	5	6	8	3	7	5	8	4.5
0103130285	ACEITE MOBIL DTE 26	GL	695	30	10	30	55	0	120	135	110	75	110	0	20
0162140103	GRASA MULTIPLE INDUS- TRIAL EP-2	KL	244	2	27	13.5	0	0	46	45.5	34.5	41.5	2	11	21
0109040469	ACEITE DELVAC # 1240	GL	118	5	9	4	0	28	13	15	0	31	3	5	5
0145021155	ACEITE HYDROFLUID AW CAM 2	GL	478	23	0	0	110	0	55	35	175	10	0	65	5
0109040543	ACEITE MOBIL DELVAC 1440	PZ	292	0	243	13	6	15	3	0	0	6	6	0	0
0162190153	GRASA 87 EP-2	KL	546	0	0	0	0	0	182	0	91	91	0	0	182
0112190658	ACEITE SHELL TELLUS # 46	GL	116	0	0	0	0	0	6	0	110	0	0	0	0
0240200506	EMPAQ DE JEBE C/TRAMA DE LONA PLANCHA 1/4"	KL	1505	47.5	387	322	22.9	12	50.9	220	174	133	92.9	34.4	7.64

0240200409	EMPAQ DE JEBE C/TRAMA DE LONA PLANCHA 3/16"	KL	867.8	15.8	122	86	10.9	53.3	66.8	153	228	63.3	54.9	14.8	0
0240200301	EMPAQ DE JEBE C/TRAMA DE LONA PLANCHA 1/8"	KL	316.5	0	23.6	49.8	24.2	89.7	24.8	56.7	28	7.57	5.73	0	6.5
0260072239	EMPAQ.NO ASBEST.PLANCHA TESNIT BA-202 1/8"	KL	119	3.57	17.4	7.68	14.8	27.4	9.82	0	26.1	0	12.2	0	0
0210060636	EMPAQ. SINTETICO C/TEFLON CUAD.TEADIT 20193/4"	KL	108.4	0	15	26.4	5	5.31	0	4.8	10.4	12	29.5	0	0
0265050203	EMPAQ FIBRA VEGETAL EN PLANCHA 1/8"	KL	176.9	2.87	50.4	24.3	0	0	0	18.2	32.2	16.9	0	0	32
0402050602	DISCO ABRASIVO DESBASTE 1/4" X 7/8" H X9"	PZ	1340	77	176	158	50	49	92	63	53	62	157	222	181
0402040034	DISCO ABRASIVO DE CORTE DE 1/8" X 7/8" H X4.1/2"	PZ	697	50	66	111	33	79	52	43	54	21	6	122	60
0402050570	DISCO ABRASIVO DESBASTE 1/4" X 7/8" H X4.1/2"	PZ	906	11	166	171	62	76	64	0	184	75	2	69	26
0402040086	DISCO ABRASIVO DE CORTE DE 1/8" X 7/8" H X9"	PZ	710	0	163	113	2	22	11	11	12	61	65	108	142
0402050619	DISCO ABRASIVO DESBASTE 9/32" X 7/8" H X9"	PZ	553	0	42	21	6	23	52	213	92	35	32	6	31
0402050910	DISCO PULIDOR POLIFAN DE 4.1/2 X 7/8" GRANO80	PZ	101	3	1	2	3	23	4	8	12	11	10	8	16
0402040826	DISCO DE CORTE P/INOX 115.00 X 1.60 X22.20 MM	PZ	104	0	0	0	0	0	0	20	28	7	17	30	2
0402050625	DISCO ABRASIVO DESBASTE 9/32" X 7/8" H X4.1/2"	PZ	601	0	0	0	0	0	0	131	181	132	127	30	0
8520200062	TRAPO INDUSTRIAL SELECTO	KL	6296	145	603	721	304	681	641	611	103 3	611	446	339	160
8550100278	JABON ANTIBACTERIAL DE 125 GR	PZ	4463	2	108 9	16	5	111 6	4	14	108 9	23	10	609	486
0418060822	LIJA PARA FIERRO # 3 40	PZ	1919	75	186	201	67	227	161	108	323	296	162	90	23

8925010011	AGUA DE MESA (BIDON) X 20 LT	PZ	1823	139	204	184	164	159	144	123	128	144	134	166	134
0418060760	LIJA PARA FIERRO # 1.1/2 80	PZ	1605	31	121	93	38	219	165	346	178	186	124	81	23
8550040050	DETERGENTE EN POLVO INDUSTRIAL (PH > 10)	KL	1022	37.5	125	117	34.8	101	82.5	127	154	45.6	97.8	69	31.5
0418010483	LIJA PARA AGUA # 320	PZ	610	23	14	25	42	77	78	129	102	13	23	54	30
0418010448	LIJA PARA AGUA # 240	PZ	400	19	92	40	10	28	30	62	62	26	25	2	4
8550190053	SAL DE SODA	KL	382.8	8.5	38.3	6	15.8	71.8	52.6	33.9	42.5	36	51.8	19.3	6.5
3404320224	CINTA PLASTICA DE 3/4 - TECNOFAN	RL	333	10	30	36	48	25	20	13	40	35	30	3	43
0418060748	LIJA PARA FIERRO # 1 100	PZ	319	12	82	25	22	5	4	46	41	35	22	21	4
8520230028	WAYPE CORRIENTE	KL	234	5	26	19	9	33	16	31	18	21	23	19	14
0407030050	PASTA ESMERIL P/ASENTAR VALVULAS - 4 ONZ.FINO-GRUESO	PZ	172	4	26	14	9	6	14	30	35	17	12	3	2
8560052832	PANO DE LIMPIEZA 1 X 80 DESGLOZABLE, DE28CM X 42CM.	RL	143	3	10	16	7	16	12	26	13	13	7	10	10
8520200079	TRAPO INDUSTRIAL SELECTO SIN COSTURA	KL	1309	30	128	110	23.5	127	113	183	220	80.8	201	93.8	1
0418010500	LIJA PARA AGUA # 360	PZ	224	0	2	36	16	20	13	25	22	28	17	20	25
0418030228	LIJA P/MAQUINA EN DISCO DE 5 X 7/8 H # 24	PZ	2173	0	110	70	98	590	457	160	0	60	458	150	20
0416050201	GRASERA DE FO. GALV. DE PRESION RECTA DE 1/4 NPT	PZ	516	0	71	79	22	12	32	92	88	36	0	54	30
8550040067	DETERGENTE EN POLVO DOMESTICO (PH < 10)	KL	420.5	4.5	49.8	89.3	8.73	0	0	76.5	78	40	49.3	18.5	6
0418060783	LIJA PARA FIERRO # 2 60	PZ	409	10	74	58	54	4	12	35	90	51	21	0	0
0418010431	LIJA PARA AGUA # 220	PZ	189	4	34	12	17	14	22	0	0	26	6	52	2
0458210949	FORMADOR DE EMPAQUETADURA 130 GR	PZ	101	2	3	1	3	17	4	15	18	22	13	1	2
0418010460	LIJA PARA AGUA # 280	PZ	125	0	50	22	0	0	10	4	13	15	11	0	0

0416050104	GRASERA DE FO. GALV. DE PRESION RECTA DE 1/8	PZ	115	17	4	35	2	0	0	0	16	21	0	0	20
8925010057	AZUCAR RUBIA	KL	28.5	1.75	8.5	2.25	0.25	0	0.5	5	3.25	2	4.5	0.5	0
3515020482	ATADURA PLASTICA P/AMARRAR CABLE 3 X 150MM	PZ	600	0	0	100	150	50	0	0	50	0	0	100	150
0418060800	LIJA PARA FIERRO # 2.1/2 50	PZ	93	1	16	16	0	0	0	11	27	7	15	0	0
0418030166	LIJA P/MAQUINA EN DISCO DE 4 1/2 X 7/8 #16	PZ	776	0	0	0	0	0	0	278	305	65	100	28	0
3515020207	ATADURA PLASTICA P/AMARRAR CABLE 2 X 150MM	PZ	200	0	0	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0
3515021302	ATADURA PLASTICA P/AMARRAR CABLE 4 X 350MM	PZ	200	0	0	135	0	0	0	0	0	0	0	0	65
3515023367	ATADURA PLASTICA P/AMARRAR CABLE 8 X 400MM	PZ	200	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0
3515021143	ATADURA PLASTICA P/AMARRAR CABLE 4 X 250MM	PZ	150	0	0	0	0	100	0	0	50	0	0	0	0
3515023282	ATADURA PLASTICA P/AMARRAR CABLE 8 X 350MM	PZ	130	0	0	0	0	100	0	0	30	0	0	0	0
3515020122	ATADURA PLASTICA P/AMARRAR CABLE 2 X 100MM	PZ	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
3515021228	ATADURA PLASTICA P/AMARRAR CABLE 4 X 300MM	PZ	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
3515022044	ATADURA PLASTICA P/AMARRAR CABLE 5 X 400MM	PZ	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
3515023487	ATADURA PLASTICA P/AMARRAR CABLE 9 X 612MM	PZ	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0702010155	PETROLEO N-2	GL	5563 1	260 9	536 9	409 0	445 5	499 1	434 5	777 2	751 9	383 1	532 3	274 2	2586
0701010205	GASOLINA DE 95 OCTANOS	GL	2727	220	260	195	220	210	225	55	390	200	225	215	312
0701010150	GASOLINA DE 90 OCTANOS	GL	728.2	100	60	55	100	70	45	0	95	35	30	70	68.2
0805120163	MADERA LAGARTO 8"	P2	2512	0	0	0	512	320	320	320	0	560	0	480	0

0805120140	MADERA LAGARTO 6"	P2	2280	0	0	0	420	240	420	240	0	600	0	360	0
0805120157	MADERA LAGARTO 7"	P2	2030	0	0	0	280	280	280	280	0	490	0	420	0
0805120128	MADERA LAGARTO 5"	P2	1870	0	0	0	320	200	350	200	0	500	0	300	0
0805120105	MADERA LAGARTO 4"	P2	1496	0	0	0	256	160	280	160	400	240	0	0	0
0805120050	MADERA LAGARTO 2"	P2	940	0	0	0	80	80	220	160	280	120	0	0	0
0805120089	MADERA LAGARTO 3"	P2	1245	0	0	0	135	0	360	0	210	180	360	0	0
0805120186	MADERA LAGARTO 10"	P2	2100	0	0	0	400	400	0	0	0	700	0	600	0
0805120170	MADERA LAGARTO 9"	P2	1170	0	0	0	0	0	0	0	0	630	0	540	0
0811020709	MADERA TORNILLO SELECTO HABILITADO DE 8"	P2	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	100 0	0	0	0
0811040673	MADERA TORNILLO SELECTO HABILITADO DE 7"	P2	770	0	0	0	0	0	0	0	0	770	0	0	0
0811040609	MADERA TORNILLO SELECTO HABILITADO DE 6"	P2	750	0	0	0	0	0	0	0	0	750	0	0	0
0811040456	MADERA TORNILLO SELECTO HABILITADO DE 4"	P2	500	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
0811030605	MADERA TORNILLO SELECTO EN BRUTO DE 5"	P2	400	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0
1002151205	ACERO SAE 1020 BARRA RE- DONDA DE 2"	KL	802.4	15.6	211	19.6	5.25	17	11.5	266	18.9	172	26.9	10	28.3
1012060111	PLANCHA ACERO NAVAL ASTM A-131 6.40 MM	P2	8373	10.8	265 5	831	90.8	240	100 3	273 7	275	348	140	41.9	0
1012060254	PLANCHA ACERO NAVAL ASTM A-131 8.00 MM.	P2	8163	0	140 9	419	32.4	28.8	352	156 1	231 9	586	142 8	14.5	13.2
1012060407	PLANCHA ACERO NAVAL ASTM A-131 9.50 MM.	P2	6699	0	134 6	320	73.6	68.5	355	279 8	684	441	417	65.8	130
1012060709	PLANCHA ACERO NAVAL ASTM A-131 12.50 MM.	P2	3340	3.44	386	112	17.6	20.7	249	124 4	592	433	115	167	0
1012062040	PLANCHA ACERO NAVAL ASTM A-131 25.40 MM.	P2	477.3	233	38.3	57.2	0.77	3.55	4.2	20.4	90.8	4.47	16.7	6.78	1.72

1012061058	PLANCHA ACERO NAVAL ASTM A-131 16.00 MM.	P2	292.1	0	67.7	28.7	20	2.42	23.7	12.2	43.2	50.6	6.07	33.8	3.58
1002151656	ACERO SAE 1020 BARRA RE- DONDA DE 3"	KL	6220	0	618	165	0	5.73	167 7	212 2	688	197	587	14.8	145
1012060089	PLANCHA ACERO NAVAL ASTM A-131 5.00 MM	P2	5105	0	858	419	37.5	257	636	217	320	186 9	275	216	0
1002152009	ACERO SAE 1020 BARRA RE- DONDA DE 4"	KL	1823	112	460	332	0	0	14	375	134	199	121	14	62.4
1002151400	ACERO SAE 1020 BARRA RE- DONDA DE 2.1/2"	KL	712.9	5.47	108	35.8	36.3	25.1	213	68.4	115	20.1	84.9	0	0
1002151000	ACERO SAE 1020 BARRA RE- DONDA DE 1.1/2"	KL	3181	0	484	14.1	0	53.8	35.2	682	959	777	157	0	17.9
1002150453	ACERO SAE 1020 BARRA RE- DONDA DE 5/8"	KL	720.5	1.12	114	419	0	0	67.8	25.5	8.7	18.9	58.5	7.13	0
1002150550	ACERO SAE 1020 BARRA RE- DONDA DE 3/4"	KL	575.4	0	203	4.7	69.5	17.9	121	29.4	63.3	0	49	17.5	0
1002200450	ACERO ASTM A-36 BARRA CUADRADA DE 3/4"	KL	516.9	0	143	34.8	17.1	86.8	60.8	70.6	21.2	0	8.55	74.3	0
1011100952	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2 X 2"	PI	1318	0	322	39.4	0	39.4	260	305	34.6	173	0	144	0
1011100650	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/16 X 2 X 2"	PI	987.4	0	39.4	223	0	59.1	60	59.1	39.4	428	79.6	0	0
1012061350	PLANCHA ACERO NAVAL ASTM A-131 19.00 MM.	P2	259.7	0	124	53.6	17.8	0	0	10.8	20.1	4.31	22	6.6	0
1013300057	PLANCHA ACERO GALVANI- ZADO DE 1/40"	P2	196.1	11.5	47.8	15.5	0	0	15.5	15.5	21.6	18.2	50.5	0	0
1002152203	ACERO SAE 1020 BARRA RE- DONDA DE 4.1/2"	KL	1636	0	155	126	0	0	0	991	87.1	117	0	118	41.1
1002202005	ACERO ASTM A-36 BARRA CUADRADA DE 12.00 MM	KL	515	0	90.8	5.42	0	0	9.04	150	149	4.62	0	0	106

1002150755	ACERO SAE 1020 BARRA REDONDA DE 1"	KL	693	0	116	143	0	0	45.8	316	38.6	0	33.9	0	0
1002201931	ACERO ASTM A-36 BARRA CUADRADA DE 9.00 MM	KL	435.4	0	4.28	11.6	0	5.76	0	0	408	1.59	3.82	0	0
1015051203	ACERO SAE 4140 O VCL 140 REDONDO DE 3"	KL	144.7	0	45.1	0	6.09	30.1	42.1	0	0	0	14.1	7.16	0
1014401305	ACERO AISI 316 BARRA REDONDA DE 2.1/2"	KL	122.2	10.4	16.2	0	0	0	0	0	18.7	56.7	5.59	14.7	0
1017223757	PLANCHA ACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 12.00MM	P2	2850	0	1.64	0	0	0	2	0	0	56.6	273 2	57.7	0
1014400900	ACERO AISI 316 BARRA REDONDA DE 1.1/2"	KL	110.3	0	15.2	54.6	0	0.63	0.72	4.83	21.6	12.8	0	0	0
1013300102	PLANCHA ACERO GALVANIZADO DE 1/32"	P2	106.9	5.27	31	0	0	0	0	46.5	2.15	0	0	0	22
1002150658	ACERO SAE 1020 BARRA REDONDA DE 7/8"	KL	69.67	7.37	27	4.41	0	0	0	27.8	0	0	0	3.04	0
1017224100	PLANCHA ACERO ASTM A-709 G-345 DE 25.00 MM	P2	8879	0	27.6	0	0	0	19.4	0	0	121	871 0	0	0
1002152408	ACERO SAE 1020 BARRA REDONDA DE 5"	KL	592.9	0	222	0	0	0	0	207	0	0	0	59.7	104
1011101003	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2.1/2 X 2.1/2"	PI	433.2	0	355	27.1	7.87	0	43.3	0	0	0	0	0	0
1002152602	ACERO SAE 1020 BARRA REDONDA DE 5.1/2"	KL	414.1	0	98.7	87.2	0	0	0	190	0	0	0	37.9	0
1011101659	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/8 X 3 X 3"	PI	233.5	0	78.7	0	0	0	80	42.7	32.2	0	0	0	0
1011100553	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/16 X 1.1/2 X 1.1/2"	PI	198.8	0	0	0	19.7	19.7	39.4	0	0	0	0	120	0
1011101055	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 3 X 3"	PI	152	0	0	11.8	0	0	0	0	48.7	89.5	0	1.97	0

1017223786	PLANCHACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 16.00MM	P2	7036	0	0	0	0	0	0	0	0	31.4	540 0	160 4	0
1017223792	PLANCHACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 19.00MM	P2	5716	131	0	0	0	0	0	0	0	0	515 0	436	0
1017223740	PLANCHACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 38.00MM	P2	3986	0	0	0	0	0	0	0	0	117 6	246 3	347	0
1017223802	PLANCHACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 20.00MM	P2	3487	0	0	0	0	0	0	0	0	295	310 0	91.7	0
1011101357	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 5/16 X 3 X 3"	PI	624	0	0	0	0	0	0	0	13.1	0.66	236	374	0
1011010182	PLANCHACERO ASTM A-36 DE 6.40 MM	P2	481.9	0	310	0	0	0	0	0.32	0.81	161	0	0	10
1002152807	ACERO SAE 1020 BARRA RE- DONDA DE 6"	KL	304.4	0	0	176	0	0	30	98.3	0	0	0	0	0
1002151809	ACERO SAE 1020 BARRA RE- DONDA DE 3.1/2"	KL	295.3	0	0	0	0	0	19.5	97.5	178	0	0	0	0
1002200408	ACERO ASTM A-36 BARRA CUADRADA DE 5/8"	KL	222.2	0	31.5	0	0	0	5.93	0	185	0	0	0	0
1017223831	PLANCHACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 50.00MM	P2	154.3	135	12.3	6.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1017223711	PLANCHACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 8.00MM	P2	116.4	0	0	0	0	32.3	0	0	0	0	51.8	32.3	0
1002163046	ACERO SAE 1022 BARRA RE- DONDA DE 1.1/4"	KL	57.93	0	0	31.6	0	0	0	0	4.92	21.5	0	0	0
1017223734	PLANCHACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 9.50MM	P2	9271	0	0	0	0	0	0	0	0	41.3	922 9	0	0
1011010569	PLANCHACERO ASTM A-36 DE 20.00 MM	P2	2882	0	279 0	0	0	0	0	0	0	0	0	91.7	0
1017223819	PLANCHACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 32.00MM	P2	2449	0	0	0	0	0	0	0	0	116 8	128 0	0	0

1011010455	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 12.50 MM	P2	644.2	0	322	322	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011010358	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 9.00 MM	P2	539.4	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	0
1011101756	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 3/8 X 4 X 4"	PI	452.7	0	0	0	0	0	0	59.1	0	0	0	394	0
1012060380	PLANCHA ACERO NAVAL ASTM A-131 9.00 MM.	P2	373.8	0	0	0	0	18.1	0	0	0	0	356	0	0
1002202878	ACERO ASTM A-36 BARRA REDONDA DE 3/4"	KL	274.9	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	174	0
1011100673	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/4 X 2 X 3"	PI	206.7	0	0	0	0	0	0	9.84	0	0	197	0	0
1014401500	ACERO AISI 316 BARRA REDONDA DE 3"	KL	137.3	0	136	0	0	0	0	0	0	0	1.79	0	0
1017223728	PLANCHA ACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 10.00MM	P2	101.9	101	0	0	0	0	0	0	0	0	1.38	0	0
1002203208	ACERO ASTM A-36 BARRA REDONDA DE 2.1/2"	KL	4770	0	0	0	0	0	0	0	0	477	0	0	0
1017223763	PLANCHA ACERO ASTM A-709 G-50 345 DE 12.50MM	P2	2170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	217	0	0
1011010500	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 16.00 MM	P2	1085	1085	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011102258	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/2 X 6 X 6"	PI	826.8	0	0	0	0	0	0	0	0	827	0	0	0
1002203146	ACERO ASTM A-36 BARRA REDONDA DE 2"	KL	484.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	485	0
1004553560	ACERO SAE 1045 BARRA REDONDA DE 115.00 MM	KL	467.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	467	0
1011010209	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 8.00 MM	P2	290.6	0	0	0	0	0	0	0	0	291	0	0	0

1011102150	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/2 X 4 X 4"	PI	196.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197	0
1011010552	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 19.00 MM	P2	186	0	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011010763	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 50 MM	P2	158.9	0	159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011010546	PLANCHA ACERO ASTM A-36 DE 25.00 MM	P2	124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124	0
1011100359	ANGULO ACERO ASTM A-36 DE 1/8 X 1.1/2 X 1.1/2"	PI	118.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118	0
1011023580	PLANCHA ACERO ASTM-A572 G-50 DE 12.00 MM	P2	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112	0
1002152904	ACERO SAE 1020 BARRA RE- DONDA DE 7"	KL	106.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106
1101030401	CEMENTO BLANCO	KL	3010	71	291	93	105	479	307	331	478	313	313	168	61.5
1101010365	ARENA PARA ARENADO SE- GUN ESPECIFICACIONTEC- NICA ET-12-DDD-01-SCH TIPO STANDAR	M3	3747	0	608	144	73.5	470	292	836	129 8	27.4	0	0	0
1101030521	CEMENTO PORTLAND N 5	BL	282	0	0	73	0	0	0	111	33	18	37	0	10
1101030151	CAL	KL	850	0	0	700	0	0	0	50	0	0	100	0	0
1101010313	ARENA PARA ARENADO SE- GUN ESPECIFICACIONTEC- NICA ET-12-116001-SCH TIPO STANDAR	M3	592.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	493	100	0
1105120582	LADRILLO KING KONG MA- QUINA 18 HUECOS	PZ	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
1205252860	CABO DE NYLON REDONDO DE 1/2"	MT	350	0	0	0	0	150	0	0	200	0	0	0	0
1205253083	CABO DE NYLON REDONDO DE 2.1/2"	MT	350	0	0	0	150	0	0	0	200	0	0	0	0

1205253025	CABO DE NYLON REDONDO DE 2"	MT	385	0	0	0	150	0	0	0	235	0	0	0	0
1205252980	CABO DE NYLON REDONDO DE 1.1/2"	MT	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
1205252062	CABO DE POLIPROPILENO DE 2.1/2"	MT	200	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0
1205252004	CABO DE POLIPROPILENO TRENZADO DE 8 TORDONES SIN ALMA DE 2" DIAMETRO	MT	220	0	0	0	0	0	0	0	220	0	0	0	0
1405160332	PEROXIDO DE HIDROGENO	KL	580	0	0	0	0	0	30	30	90	120	210	70	29.9
1405080335	HIPOCLORITO DE SODIO	KL	370	0	0	0	0	0	60	20	100	80	110	0	0
1405032180	CLORURO FERRICO	KL	360	0	0	0	0	0	40	40	0	80	120	80	0
1508160365	LUNA TRANSPARENTE P/MASCARA SOLDAR DE 2" X4.1/4"	PZ	6200	0	0	0	200	0	0	500	0	200	300	200	300
1530200208	PRE-FILTRO ACOLCHADO REDONDO DE 80 MMP/RESPIRADOS CONTRA HUMO P/SOLDAR	PR	660	0	0	0	200	0	0	180	0	80	80	120	0
1536030089	ZAPATO DE CUERO DE SEGURIDAD CON PUNTA DE ACERO	PR	206	0	0	11	0	0	22	0	127	44	2	0	0
1532200280	ROPA DE TRABAJO (BUZO) DE TELAMICROPOROSA,DESCARTABLE E IMPERMEABLE PARA PROTECCION CONTRA CONTAMINANTES,POLVOS	PZ	190	0	0	20	0	30	0	0	40	0	80	20	0
1530180186	RESPIRADOR DE MEDIA CARA DE DOS VIAS,MASCARA MOLDEADA EN SILICONA Y PLASTICO RIGIDO,CON VALVULA DE INHALACION HACIA ABAJO,CON ARNES DE UNA SOLA PIEZA CONCINTA	PZ	125	0	0	50	0	0	0	40	0	20	10	5	0

1522210196	UNIFORME DE DRILL CAMISA-PANTALON MANGALARGA COLOR AZUL MARINO	JG	1197	0	0	0	22	499	180	0	0	0	496	0	0
1528200120	TAPONES P/OIDOS C/TIRANTE DE SUGURIDAD ENESTUCHE	PZ	692	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	392	0
1524070160	GUANTES DE CUERO P/SOLDADOR DE 14" 5 DEDOSCON RE-FUERZO EN LA PALMA, DEDO INDICE,PULGAR Y CONTORNO DE AMBOS DEDOS, CONCOS-TURAS INTERIORES	PR	320	100	0	0	0	0	0	0	60	80	80	0	0
1524071363	GUANTE DE HILO	PR	293	64	0	0	0	0	24	0	5	0	200	0	0
1524070861	GUANTES DE CUERO P/MANIOBRISTA	PR	240	0	0	0	0	50	0	60	0	0	0	80	50
1522130500	MANDIL CUERO CROMO LAMINADO P/SOLDADOR DEO.60 X 1.20 MT DE ALTO DE UNA SOLA PZA	PZ	135	0	0	0	0	0	0	0	40	40	15	40	0
1522130182	MAMELUCO COLOR AZUL	PZ	131	0	0	0	1	70	8	0	0	0	48	4	0
1518030110	BARBIQUEJO ELASTICO CON GANCHO PARA CONEXION DIRECTA EN CASCO	PZ	308	0	0	0	0	0	200	0	0	0	8	100	0
1524070040	GUANTES DE BADANA	PR	300	0	0	100	0	0	0	0	100	0	100	0	0
1522210628	UNIFORME TELA DRILMERCE-RIZADO,SANFORI,CELESTE,CAMISA MANGA-LARGA,2BOLSILLOS C/TAPA Y BOTON,LOGO PECHOY ESPALDA,TRIPLE COSTURA,BOLSILLO LAPICEROMANGA IZQUIER	JG	259	0	0	0	0	103	18	0	0	0	138	0	0

1524070125	GUANTES DE CUERO P/SOLDADOR DE 14" 5 DEDOS	PR	160	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50
1532130150	TRAJE MODELO OVEROL DE POLICOATAMARILLO,CON CAPUCHA,PUNOS Y TOBILLOSELASTICADOS RESISTENTE A PRODUCTOS QUIMICOS	PZ	160	0	0	0	0	30	50	0	0	80	0	0	0
1524071340	GUANTE DE CUERO LIVIANO	PR	135	0	0	0	0	50	0	0	55	0	30	0	0
1524070735	GUANTES DE NITRILO RESISTENTA A ACIDOSALCALINOS, ABRASION SOLVENTES ALCOHOLES,ACEITE, GRASAS CORTES Y PINCHAZOS LARGO 15CM ESPESOR 0.015 PULG. TEXTURA EN R	PR	111	0	0	0	0	0	0	0	71	10	30	0	0
1530180260	RESPIRADOR DESCARTABLE NASAL	PZ	242	0	0	200	0	0	0	0	42	0	0	0	0
1536030128	ZAPATO DE CUERO DE SEGURIDAD P/ELECTRICISTA	PR	206	0	0	0	0	0	0	0	161	45	0	0	0
1508120302	LENTE PANORAMICO DE VINILO C/VENTILADORDIRECTA,FLEXIBLE Y VISOR DE POLICARBONATOTRASPARENTE 1.5 MM ESPESOR C/PROTECCIONFRONTAL Y LATERAL	PZ	200	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0
1524070190	GUANTES DE CUERO P/CALDERERO 5 DEDOS CONREFUERZO EN TODA LA PALMA DE LA MANO, DEDOINDICE, PULGAR	PR	180	80	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0

	Y CONTORNO DE AMBOS DE- DOS,CON COSTURAS INTERIO- RES														
1508121261	LENTE DE SEGURIDAD DE PO- LICARBONATO LUNA OSCURA SELLADO AL CONTORNO DEL OJO ANTIIMPACTO, RAYOS ULTRA VIOLETA DE SOLDA- DURAIR Y UV, ANTIRREFLEJO, ANTI RADIACI	PZ	144	0	0	0	0	0	0	0	44	0	100	0	0
1508120098	LENTE DE PROTECCION C/LUNA CLARA DEPOLICAR- BONATO DE ALTO IM- PACTO,CON PROCESO ANTIEM- PANAMIENTO,RESISTENTE A UV,CON BRAZOREGULA- BLE,IMPRESION DE NORMA EN LA MO	PZ	136	0	56	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0
1516030200	CHOMPA MODELO CASACA 100% DRALON,TEJIDO PUNTO INGLES,CUELLO NEHRU,CIE- RRE DELANTEROY CADERA DE TELA DRIL,COLOR NEGRO	PZ	352	0	0	0	0	0	0	0	1	351	0	0	0
8550160691	PROTECTOR SOLAR CON PRO- TECCION UV FPS 50+DE 1LT	PZ	78	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1645101624	THINNER EPOXICO	GL	2486	0	0	2.5	93.5	377	358	384	536	286	326	121	4
1645121200	DILUYENTE UNIVERSAL PARA PINTURAS EPOXICAS	GL	344.5	21	180	115	15	10	4	0	0	0	0	0	0
1660605112	PINTURA ESMALTE EPOXICO MASTIC	GL	142	10	32	40	28	0	0	0	0	0	0	0	32

1615101450	PINTURA ESMALTE POLIURETANO ACRILICO,ALIFATICO, BICOMPONENTE	GL	302	0	0	140	54	84	0	0	0	0	0	0	24
1610206840	PINTURA POLIURETANO JET-HANE 650 HS AZUL IMI	GL	402	0	0	402	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1645031484	CATALIZADOR ZINC CLAD II PARTE B	GL	194.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194
1645120919	DISOLVENTE UNIPOL	GL	106	0	0	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1870220163	TUERCA EXAGONAL AISI 316 NC DE 5/8"	PZ	4861	64	641	646	112	125	298	497	103 0	284	332	804	28
1870220128	TUERCA EXAGONAL AISI 316 NC DE 1/2"	PZ	3100	40	582	546	42	138	49	654	494	295	149	43	68
1843152008	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 1/2 X 1.1/2	PZ	1208	22	278	266	86	20	2	24	126	323	45	16	0
1875010168	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NC DE 5/8"	PZ	1024	54	160	236	8	12	30	316	40	50	88	0	30
1870220089	TUERCA EXAGONAL AISI 316 NC DE 3/8"	PZ	422	12	92	102	4	28	64	14	28	36	12	30	0
1843152322	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 3"	PZ	1454	52	397	193	0	56	10	32	400	48	206	60	0
1870220186	TUERCA EXAGONAL AISI 316 NC DE 3/4"	PZ	1019	62	134	115	0	28	56	154	298	74	38	60	0
1870230783	TUERCA EXAGONAL AISI 304 NC DE 5/8"	PZ	740	0	16	0	74	8	89	199	22	120	180	28	4
1810073363	ANILLO PRESION ACERO G-8 7/8"	PZ	647	0	76	60	50	32	40	160	80	40	0	100	9
1843152050	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 1/2 X 2	PZ	1408	0	0	388	29	20	4	443	307	132	67	0	18
1848011829	PERNO ACERO G-8 C/EXAG NC 5/8 X 1.1/2"	PZ	1352	0	144	12	0	192	96	12	360	108	0	396	32

1810010708	ANILLO PLANO AISI 316 DE 1/2"	PZ	1076	0	110	208	86	8	0	8	152	344	135	25	0
1810010720	ANILLO PLANO AISI 316 DE 5/8"	PZ	837	0	246	142	20	0	45	24	0	202	130	8	20
1875010122	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NC DE 1/2"	PZ	660	0	30	44	20	0	8	14	8	488	42	6	0
1875014923	TUERCA DE ACERO G-8 EXAGONAL NC DE 7/8"	PZ	584	0	112	50	36	10	94	104	62	30	0	86	0
1875010197	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NC DE 3/4"	PZ	502	4	96	208	0	24	0	40	68	28	32	2	0
1810010698	ANILLO PLANO AISI 316 DE 3/8"	PZ	227	0	24	115	0	12	0	6	18	16	8	14	14
1875010521	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NF DE 1" 14HILOS	PZ	1018	0	316	156	16	8	0	226	110	0	166	0	20
1840052020	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 3"	PZ	554	46	24	124	0	0	46	136	64	42	72	0	0
1810013508	ANILLO PLANO AISI 304 DE 1/2"	PZ	467	0	80	16	8	28	12	0	0	260	47	0	16
1843152157	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 1/2 X 2.1/2	PZ	378	0	36	106	2	9	12	0	88	83	42	0	0
1843152290	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 2	PZ	302	0	76	4	80	5	41	0	4	46	46	0	0
1810010367	ANILLO SAE 1020 DE PRESION DE 5/8"	PZ	267	0	70	16	0	0	45	8	10	70	0	28	20
1843151957	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 1/2 X 1	PZ	141	0	12	26	8	0	0	2	24	44	15	10	0
1843152316	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 2.1/2	PZ	1757	0	114	184	0	0	0	194	532	206	157	370	0
1843153668	PERNO AISI 304 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 2.1/2	PZ	364	0	0	42	42	54	62	0	20	138	0	0	6

1840052007	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 2.1/2"	PZ	330	0	120	60	0	12	16	90	24	8	0	0	0
1875010207	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NC DE 7/8"	PZ	330	0	162	8	2	16	0	98	40	0	4	0	0
1875014900	TUERCA DE ACERO G-8 EXA- GONAL NC DE 3/4"	PZ	323	120	20	0	16	0	6	0	110	0	30	0	21
1843151700	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 2	PZ	236	0	80	98	10	0	0	6	18	16	8	0	0
1870220202	TUERCA EXAGONAL AISI 316 NC DE 7/8"	PZ	164	0	24	14	0	0	0	14	8	18	36	0	50
1870220043	TUERCA EXAGONAL AISI 316 NC DE 1/4"	PZ	128	0	12	24	30	0	0	20	12	24	0	0	6
1810073328	ANILLO PRESION ACERO G-8 5/8"	PZ	1304	0	156	0	0	192	144	24	360	0	0	428	0
1843152300	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 1.1/2	PZ	499	0	176	164	0	0	105	26	12	0	0	16	0
1810060787	ANILLO PLANO SAE 1020 DE 1"	PZ	376	0	192	64	0	8	0	80	0	24	8	0	0
1810010321	ANILLO SAE 1020 DE PRESION DE 1/2"	PZ	229	0	20	54	0	70	0	0	44	0	0	25	16
1843152407	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 3/4 X 3	PZ	198	0	0	48	0	24	0	8	96	0	2	20	0
1870230109	TUERCA EXAGONAL AISI 316 NC DE 12 MM	PZ	134	0	0	0	0	16	28	8	16	48	18	0	0
1854016580	RETEN NEOPRENE 90.00 X 115.00 X 12.00 MM	PZ	116	0	0	28	0	4	20	16	20	0	0	0	28
1843153680	PERNO AISI 304 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 3	PZ	513	0	16	0	0	0	95	110	246	46	0	0	0
1870230167	TUERCA EXAGONAL AISI 316 NC DE 16 MM	PZ	318	1	0	0	35	90	0	84	88	20	0	0	0
1875010515	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NF DE 1" 12HILOS	PZ	254	0	126	0	4	0	72	32	0	0	20	0	0

1875010220	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NC DE 1"	PZ	252	0	66	4	0	0	0	84	10	0	88	0	0
1840052526	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NC 3/4 X 5"	PZ	222	4	42	152	0	0	0	16	8	0	0	0	0
1843151655	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 3/8 X 1.1/2	PZ	174	12	28	98	4	0	0	0	0	0	32	0	0
1843152653	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 3/4 X 4	PZ	174	0	32	36	0	0	0	80	24	0	2	0	0
1843153645	PERNO AISI 304 C/EXAG. C/T NC 5/8 X 2	PZ	125	0	0	0	26	0	0	0	12	50	25	0	12
1810013481	ANILLO PLANO AISI 304 DE 3/8"	PZ	118	0	80	8	8	0	0	0	0	6	0	16	0
1810011530	ANILLO PRESION ACERO AISI 316 DE 12.0 MM	PZ	100	0	0	8	0	72	0	0	0	8	10	2	0
1810060667	ANILLO PLANO SAE 1020 DE 1/2"	PZ	728	0	0	28	20	0	0	0	20	660	0	0	0
1810060741	ANILLO PLANO SAE 1020 DE 3/4"	PZ	610	148	0	320	0	0	0	0	126	0	16	0	0
1848025250	PERNO ACERO ASTM-A325 NC 3/4" X 3"	PZ	407	0	0	0	16	16	0	0	58	0	0	0	317
1870230144	TUERCA EXAGONAL AISI 316 NC DE 14 MM	PZ	356	0	0	0	0	90	0	14	80	172	0	0	0
1875010509	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NF DE 7/8"	PZ	292	0	168	0	0	0	32	76	16	0	0	0	0
1810013520	ANILLO PLANO AISI 304 DE 5/8"	PZ	276	0	50	194	0	0	0	0	0	0	0	28	4
1870230800	TUERCA EXAGONAL AISI 304 NC DE 3/4"	PZ	224	0	0	144	32	0	0	0	0	24	24	0	0
1843153885	PERNO AISI 304 C/EXAG. C/T NC 3/4 X 3	PZ	192	0	0	0	0	4	56	0	0	66	66	0	0

1810013537	ANILLO PLANO AISI 304 DE 3/4"	PZ	184	0	0	0	0	4	8	0	0	110	62	0	0
1810010380	ANILLO SAE 1020 DE PRESION DE 3/4"	PZ	136	0	0	0	12	0	0	0	4	90	30	0	0
1810060764	ANILLO PLANO SAE 1020 DE 7/8"	PZ	100	0	32	4	0	0	40	0	24	0	0	0	0
1840051261	PERNO SAE 1020 C/EXAG C/T NC 1/2 X 3.1/2"	PZ	610	0	2	0	0	0	8	0	0	600	0	0	0
1810010743	ANILLO PLANO AISI 316 DE 3/4"	PZ	380	0	0	334	0	0	0	0	32	0	14	0	0
1840055988	PERNO SAE 1020 C/EXAG. C/T NF 14 HILOS 1"X 4.1/2"	PZ	156	0	32	0	0	0	0	88	0	0	36	0	0
1870230514	TUERCA EXAGONAL AISI 304 NC DE 12.00 MM	PZ	132	0	20	40	0	72	0	0	0	0	0	0	0
1875010544	TUERCA SAE 1020 EXAGONAL NF DE 1.1/8"	PZ	104	0	16	0	0	0	0	0	8	0	80	0	0
1810060706	ANILLO PLANO SAE 1020 DE 5/8"	PZ	98	0	50	40	8	0	0	0	0	0	0	0	0
1810075360	ANILLO PLANO ACERO ASTM F-436 1"	PZ	1240 3	0	0	0	### #	0	0	0	0	0	0	703	0
1875022606	TUERCA ESCTRUCTURAL A194 2H 3/4"-10	PZ	1492	0	0	0	0	0	40	0	0	145 2	0	0	0
1848025980	PERNO ACERO ASTM-A325 NC 1" X 3"	PZ	1302	0	0	0	118 0	0	122	0	0	0	0	0	0
1875022761	TUERCA ACERO ASTM A-194 EXAGONAL NC 3/4"	PZ	731	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	603
1843156468	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 14 X 60 MM	PZ	148	0	0	0	0	0	0	0	36	112	0	0	0
1843152682	PERNO AISI 316 C/EXAG C/T NC 3/4 X 5"	PZ	132	0	0	112	0	0	0	0	0	0	20	0	0

1848025695	PERNO ACERO ASTM-A325 NC 7/8" X 3.1/2"	PZ	116	0	100	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
1875022629	TUERCA ESCTRUCTURAL A194 2H 1" - 8	PZ	5850	0	0	0	585 0	0	0	0	0	0	0	0	0
1848026002	PERNO ACERO ASTM-A325 NC 1" X 3.1/4"	PZ	2637	0	0	0	263 7	0	0	0	0	0	0	0	0
1810075324	ANILLO PLANO ACERO ASTM F-436 3/4"	PZ	2540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	254 0	0	0
1843231059	PERNO AISI 316 C/RED. SEC- CION CUADRADA NC1/2" X 105 MM	PZ	2275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2275
1848026025	PERNO ACERO ASTM-A325 NC 1" X 3.1/2"	PZ	1912	0	0	0	191 2	0	0	0	0	0	0	0	0
1810061266	ANILLO PLANO DE ACERO ASTM F-436 DE 3/4"	PZ	1295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1295
1810061250	ANILLO PLANO DE ACERO ASTM F-436 DE 5/8"	PZ	803	0	0	0	803	0	0	0	0	0	0	0	0
1848030104	PERNO ACERO ASTM A-490 C/EXAG. NC 3/4" X3.3/4"	PZ	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	0	0
1875022784	TUERCA ACERO ASTM A-194 EXAGONAL NC 7/8"	PZ	349	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	349	0
1848025010	PERNO ACERO ASTM-A325 NC 5/8" X 2.3/4"	PZ	346	0	0	0	346	0	0	0	0	0	0	0	0
1843231071	PERNO AISI 316 C/RED. SEC- CION CUADRADA NC1/2" X 75 MM	PZ	325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325
1848025004	PERNO ACERO ASTM-A325 NC 5/8" X 2.1/2"	PZ	247	0	0	0	247	0	0	0	0	0	0	0	0
1843231013	PERNO AISI 316 C/RED. SEC- CION CUADRADA NC3/8" X 90 MM	PZ	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210

1843156422	PERNO AISI 316 C/EXAG. C/T NC 14 X 50 MM	PZ	150	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0
1848016408	PERNO ACERO G-8 C/EXAG. NC 3/4 X 6"	PZ	148	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1870050529	TUERCA SAE 1020 GALV. EXA- GONAL NC DE 3/8"	PZ	140	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	0	0
1930010059	GAS AGASOL	KL	1405 1	209	187 1	122 5	333	560	126 2	226 1	162 8	145 2	126 0	119 0	800
1930140401	GAS AGA MIX	M3	3710	250	250	800	50	40	50	10	80	290	230	960	700
1930150103	GAS OXIGENO - 99.5%	M3	3186 0	440	426 0	306 6	603	127 2	328 0	574 1	446 8	269 0	216 0	230 0	1580
1930010201	GAS ARGON INDUSTRIAL	M3	610	20	10	20	30	10	0	20	20	40	0	40	400
0702011215	GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP)"a granel"	KL	980	33	244	76	70	0	0	136	193	50	154	10	14
1930150178	GAS OXIGENO I.P.	M3	5580	250	130 0	0	0	0	0	0	0	303 0	500	500	0
2215013100	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 3"SCH-40	PI	1661	0	618	38	0	377	29.9	52.5	154	10	20	361	0
2215014355	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 6"SCH-40	PI	928.1	0	249	1.48	0	69.1	181	189	123	59.1	5.91	50.9	0
2215012005	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 2"SCH-40	PI	1957	0	38.2	0	0	298	135	289	343	0	40	794	19.7
2215014206	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 5"SCH-80	PI	183.7	0	5.87	46.1	0	0	3.84	98.4	12.7	0	3.28	10.5	2.95
2215011201	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 1"SCH-40	PI	688.4	0	70.9	0	4.92	158	157	98.4	159	0	0	40	0
2215011708	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 1.1/4"SCH-40	PI	724.4	0	48.6	12.1	0	0	229	150	14.1	0	16.4	255	0
2215011805	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 1.1/2"SCH-40	PI	552.5	0	97.7	26.6	0	93.1	177	36.1	61	0.79	60	0	0

2215014150	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 5"SCH-40	PI	334.2	0	64	29.7	0	59.1	23.9	140	15.4	0	0	2.33	0
2215014384	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 6"SCH-80	PI	216.7	0	12.2	2.49	0	0	39.4	43.5	0	19.7	20.7	78.7	0
2215013801	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 4"SCH-40	PI	493.7	0	220	9.84	0	0	24.5	155	70.4	0	0	13.5	0
2215011007	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 3/4"SCH-40	PI	145	0	6.56	0	0	0	0	59.1	39.4	0	20	0	20
2215011230	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 1"SCH-80	PI	137.5	0	0	0	0	59.1	39.1	13.1	0	13.1	13.1	0	0
2215013830	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 4"SCH-80	PI	458.4	0	9.88	203	0	0	0	178	27.4	0	40	0	0
2215014731	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 8"SCH-40	PI	164.5	0	29.2	9.84	0	0	31	0	34.8	0	59.7	0	0
2215010602	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 1/2"SCH-40	PI	89.84	0	0	9.84	0	0	0	0	0	20	20	0	40
2215012404	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 2.1/2"SCH-40	PI	535.2	0	0	33.5	0	0	0	98.4	143	260	0	0	0
2215010654	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 1/2"SCH-80	PI	127.2	42.6	0	0	0	0	0	0	0	4.59	0	0	80
2215011720	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 1.1/4"SCH-80	PI	19.69	0	0	19.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2215012034	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 2"SCH-80	PI	98.43	0	0	0	0	98.4	0	0	0	0	0	0	0
2215014868	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 10"SCH-80	PI	216.5	0	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2215016345	TUBO DE ACERO ASTM A-53 GR-B S/C DE 20"SCH-30	PI	196.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197
2503121587	LAPICERO NEGRO FABER CAS- TEL 031/034 FINE	PZ	1421	11	432	26	24	228	88	58	66	33	331	99	25

2507080098	PAPEL BOND ALIZADO 80 GR T/OFICIAL P/FOTOCOPIADORA	ML	530	45	65	35.5	30.5	38	52.5	42	74	32	40	51	24.5	
2601050118	FORMATO AUTOCOPIATIVO PERMISO P/TRABAJOS DEALTO RIESGO F-24-OGI-01-SCH,TA- MANO A-4,ORIGINAL + 1 COPIA X 50 JGOS	BL	520	40	50	13	35	49	2	148	2	99	28	40	14	
2601031638	FORMA PAPELETA DE PER- MISO MULTIPLE 1 X 2 X50	BL	311	11	35	19	13	12	25	55	21	2	56	37	25	
2601050160	FORMATO AUTOCOPIATIVO ANALISIS DE TRABAJOSE- GURO F-24-OGI-02-SCH ORIGI- NAL + UNA COPIA	BL	565	43	85	18	21	45	97	55	3	139	49	10	0	
2504020567	BLOCK PARA NOTAS POST IT TIPO CUBODIFERENTES COLO- RES	PZ	236	0	68	3	4	24	23	18	4	4	74	14	0	
2505010176	ARCHIVADOR DE PALANCA T/OFICIO PLASTIFICADO	PZ	1440	4	596	0	4	312	49	5	50	0	344	76	0	
2503120109	LAPIZ NEGRO MONGOL # 2	PZ	610	19	200	0	0	131	41	11	3	0	146	42	17	
2508010205	CINTA SCOTCH DE 3/4 X 72 YDS	RL	168	0	80	5	3	10	2	0	0	3	47	15	3	
2503164739	PLUMON N-125 P/PIZARRA ACRILICA ROJO	PZ	140	5	47	2	5	16	15	0	16	1	28	4	1	
2510700355	CD EN BLANCO	PZ	928	0	0	0	0	100	201	12	6	303	3	300	3	
2503164722	PLUMON N-125 P/PIZARRA ACRILICA NEGRO	PZ	155	10	54	1	5	16	16	0	17	0	31	4	1	
2503164716	PLUMON N-125 P/PIZARRA ACRILICA AZUL	PZ	138	10	43	0	5	16	16	0	17	1	25	4	1	
2509200206	TIZA BLANCA EN BARRITA CORRIENTE	PZ	5200	0	400	300	0	0	400	330	0	0	100	300	400	0
2503030150	CLIP CHICO	CJ	205	0	116	5	0	12	7	0	0	0	43	19	3	

2503121603	LAPICERO ROJO FABER CASTEL 031/034 FINE	PZ	269	12	99	3	0	0	0	0	0	0	150	4	1
2506020100	VINIFAN TAMANO OFICIO	RL	143	10	79	4	0	0	0	0	0	0	39	11	0
2509160096	FUNDA PLASTICA TRANSPARENTE TIPO A-4	PZ	1300	0	400	0	0	330	170	0	0	0	400	0	0
2509130806	MICA TIPO CATEDRAL TRANSPARENTE P/ANILLADOT/OFICIO	PZ	860	50	10	0	0	0	0	0	300	0	0	500	0
2509030061	CORRECTOR LIQUIDO TIPO LAPICERO (LIQUIDPAPER)	PZ	222	12	106	0	0	0	6	0	0	0	97	1	0
2509200303	TIZA PARA MARCAR METALES	PZ	451	0	0	400	0	0	0	50	0	0	0	0	1
2506010330	SOBRE MANILA T/OFICIAL	PZ	300	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	200
2700072000	DVD-R DE 4.7GB EN CAJA PLASTICA	PZ	100	0	0	0	0	0	0	50	0	50	0	0	0
2507060078	PAPEL BOND BLANCO 75 GR A-3	HJ	1000	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
2505060139	FOLDER OXFORD T/OFICIAL	PZ	500	0	499	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2506010301	SOBRE MANILA T/CARTA	PZ	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0
2506010409	SOBRE MANILA T/OFICIO	PZ	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0
2802020100	SOLDADURA ELECTRICA /AWS E-6011/DE 5/32(4.00MM)	KL	1296	9	24.5	170	154	243	503	821	297	214	124	115	332
2804020329	SOLDADURA ELECTRICA /AWS E-6013/ DE 5/32(4.00MM)	KL	8554	4	6	112	124	141	127	538	186	154	949	640	183
2808010054	SOLDADURA ELECTRICA /AWS E-7018/ DE 1/8(3.25MM)	KL	1479	40	123	172	41	56.5	70.3	249	60.5	77	139	215	236
2808010100	SOLDADURA ELECTRICA /AWS E-7018/ DE 5/32(4.00MM)	KL	1269	6	174	171	34.5	37	77	403	156	145	43.4	5	17
2802020055	SOLDADURA ELECTRICA /AWS E-6011/DE 1/8(3.25MM)	KL	344.8	4.5	31.5	41.5	37	9	35.5	69.5	49.5	16.5	4.5	9	36.8
2802020152	SOLDADURA ELECTRICA /AWS E-6011/DE 3/16(5.00MM)	KL	1469	0	64	95	19	115	167	358	207	210	215	20	0

2804020341	SOLDADURA ELECTRICA /AWS E-6013/ DE 3/16(5.00MM)	KL	971.5	0	24	65	0	22	23	251	181	215	172	20	0
2814010406	SOLD.ELECT.INOX. AWS -312-16 DE 1/8	KL	110.5	2.38	24.3	22	2.25	18.4	8.25	19.5	8.5	1	3	0	1
2840010296	SOLDADURS DUAL SHIELD 7100 ULTRA DE 1.6 MM	KL	6535	400	750	630	0	60	0	0	0	90	420	240 0	1785
2840151115	SOLDADURA MIGFIL PS6-GC DE 1.20 MM	KL	1575	0	165	540	0	0	0	0	0	195	270	315	90
2840010455	SOLDADURA CARBOFIL AWS ER-70S-6 1.00 MM	KL	330	0	0	0	45	0	105	15	120	15	30	0	0
2840150688	SOLDADURA ELECTRICA MIGFIL 2010 MO DE 1.20MM	KL	195	0	45	0	0	0	15	0	30	75	0	30	0
2839020023	SOLDADURA P/ARCO SUMERGIDO EM-12K 3.20 MM	KL	1500	0	300	0	200	0	0	0	0	225	775	0	0
2880000298	FUNDENTE P/ARCO SUMERGIDO FLUX 429	KL	1350	0	0	300	0	0	0	0	0	275	600	175	0
2818081122	SOLDADURA ELECT. P/BRONCE A-746 MIG DE 1.2MM.	KL	122.5	27.2	0	0	27.2	13.6	0	0	0	0	0	54.4	0
2824030507	ELECTRODO DE CARBON DE 1/4	PZ	99	0	0	15	20	0	0	0	30	0	34	0	0
2840010312	SOLDADURA DUAL SHIELD 7100 ULTRA DE 1.2 MM	KL	195	0	120	0	0	15	60	0	0	0	0	0	0
4103040628	DOLO-CORDRALAN	PZ	590	0	0	200	0	0	0	0	0	0	300	90	0
4103010507	APRONAX	PZ	450	0	0	150	0	0	0	0	0	0	300	0	0
4103050148	DIOXAFLEX PLUS EN TABLETA	PZ	440	0	0	200	0	0	0	0	0	0	240	0	0
4103050336	MIGRADORIXINA EN AMPOLLA	PZ	250	0	0	50	0	0	0	0	0	0	200	0	0
4103191002	SAL DE ANDREWS	PZ	200	0	0	100	0	0	0	0	0	0	100	0	0
4103200953	TOBAN	PZ	150	0	0	50	0	0	0	0	0	0	100	0	0

4103030300	CURITAS	PZ	300	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4103100109	JERINGA DESCARTABLE DE 10 CC.	PZ	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0
4103131108	NASTIZOL COMPUSITUM	PZ	150	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4103010880	BACTRIN FORTE TABLETA	PZ	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0
4103052400	FRUTENZINA 80 MG	PZ	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0
4103040452	DIGESTASE	PZ	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4103040469	DEXAMETAZONA EN TABLETA	PZ	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
4103160055	PANADOL TABLETAS	PZ	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
4103160921	KETOROLACO 10 MG EN TABLETA	PZ	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4103050491	HISALER - D	PZ	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0
4103030111	CLOROALERGAN (AMPOLLAS)	PZ	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0
4103220084	VENDA ELASTICA DE 3 PG DE ANCHO	PZ	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0
4103010838	ANTALGINA /AMPOLLAS DE 2 ML.	PZ	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 05. Pronóstico con suavización exponencial de demanda.



SERVICIOS INDUSTRIALES DE LA MARINA S.A

Área	:	Logística
Actividad	:	Pronóstico de de- manda
Modelo de previsión	:	Alisado exponencial
Horizonte Temporal	:	12 meses
Periodo	:	Enero 2019- Diciembre 2019
Artículos	:	material clase A

Escala de tiempo	Valores	Previsión
Ene-19	1.5	
Feb-19	7	
Mar-19	6.5	
Abr-19	1.5	
May-19	5	
Jun-19	6	
Jul-19	8	
Ago-19	3	
Set-19	7	
Oct-19	5	
Nov-19	8	
Dic-19	4.5	4.5
Ene-20		6.87
Feb-20		8.76
Mar-20		9.47
Abr-20		4.37
May-20		7.95
Jun-20		9.84
Jul-20		10.55
Ago-20		5.44
Set-20		9.02
Oct-20		10.91
Nov-20		11.62
Dic-20		6.51
Dic-19		9.98

Estadística	Valor
Alpha	0.25
MSE	0.45
MAPE	0.27
MAD	1.45
RMSE	1.82

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 06. Data de atenciones

Data atenciones órdenes de compra

Del 01/01/2018 al 31/12/2018

<i>Total órdenes de compra emitidas</i>	=		<i>1070 órdenes</i>
<i>Valorizado del total de órdenes</i>	=	<i>S/</i>	<i>5,214,147.90</i>
<i>Cumplimiento plazo de entrega</i>	=		<i>541 órdenes</i>
<i>Valorizado del cumplimiento</i>	=	<i>S/</i>	<i>2,134,336.97</i>
<i>Valorizado fuera de plazo</i>	=	<i>S/</i>	<i>3,079,810.12</i>

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 07. Eficiencia de las atenciones

PEDIDOS ATENDIDOS

$$PT = \frac{\text{Atenciones a tiempo}}{\text{Pedidos programados}} \times \text{Valor total del pedido}$$

at =	541
pp =	1070
vt =	S/. 5,214,147.09
PT =	S/. 2,134,336.97

51%

ESTADO DE ATENCIÓN	CANTIDAD	%
atenciones a tiempo	541	50.65%
atenciones fuera de tiempo	529	49.44%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 08. Eficiencia de las atenciones

Etiquetas de fila	Días de retraso inicial	Días de retraso final
Ene	4	4
Feb	17	10
Mar	50	37
Abr	24	18
May	42	31
Jun	29	20
Jul	56	33
Ago	64	45
Set	38	20
Oct	42	29
Nov	30	28
Dic	19	16
Total general	415	291

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 09. Data de atenciones final

Data atenciones órdenes de compra

Del 01/01/2019 al 09/12/2019

<i>Total órdenes de compra emitidas</i>	=		<i>1050 órdenes</i>
<i>Valorizado del total de órdenes</i>	=	<i>S/</i>	<i>6,532,829.74</i>
<i>Cumplimiento plazo de entrega</i>	=		<i>770 órdenes</i>
<i>Valorizado del cumplimiento</i>	=	<i>S/</i>	<i>5,876,567.45</i>
<i>Valorizado fuera de plazo</i>	=	<i>S/</i>	<i>656,262.29</i>

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 10. Eficacia de las atenciones

TOTAL DE PEDIDOS

$$TP = \frac{\text{Pedidos atendidos}}{\text{Total de pedidos}} \times \text{Valor total del pedido}$$

pa =	529	
tp =	1070	
vp =	S/. 5,214,147.09	
TP =	S/. 4,085,927.60	59%

ESTADO DE ATENCIÓN	CANTIDAD	%
Pedidos atendidos	529	49%
Total pedidos	1070	51%

Fuente: Elaboración propia